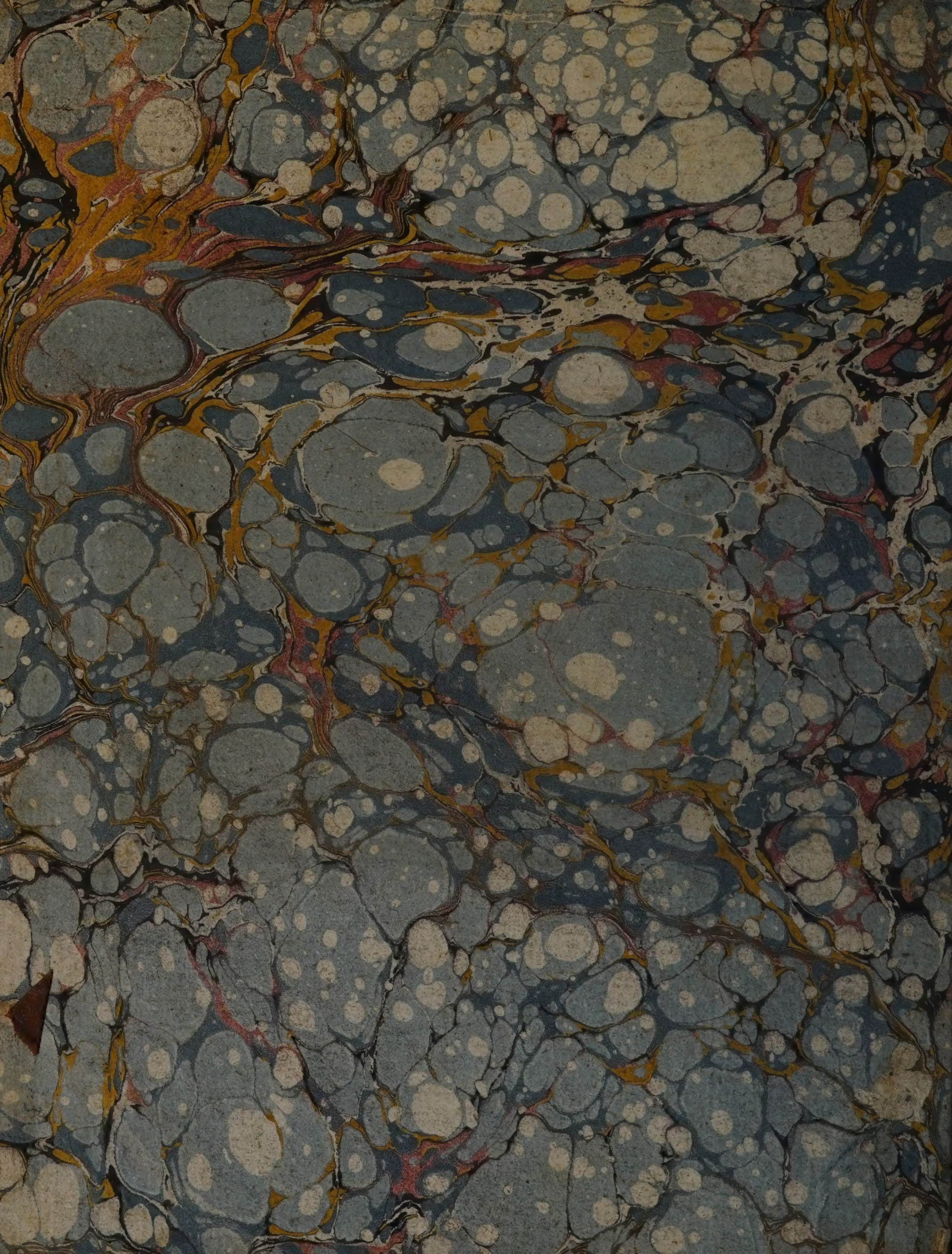
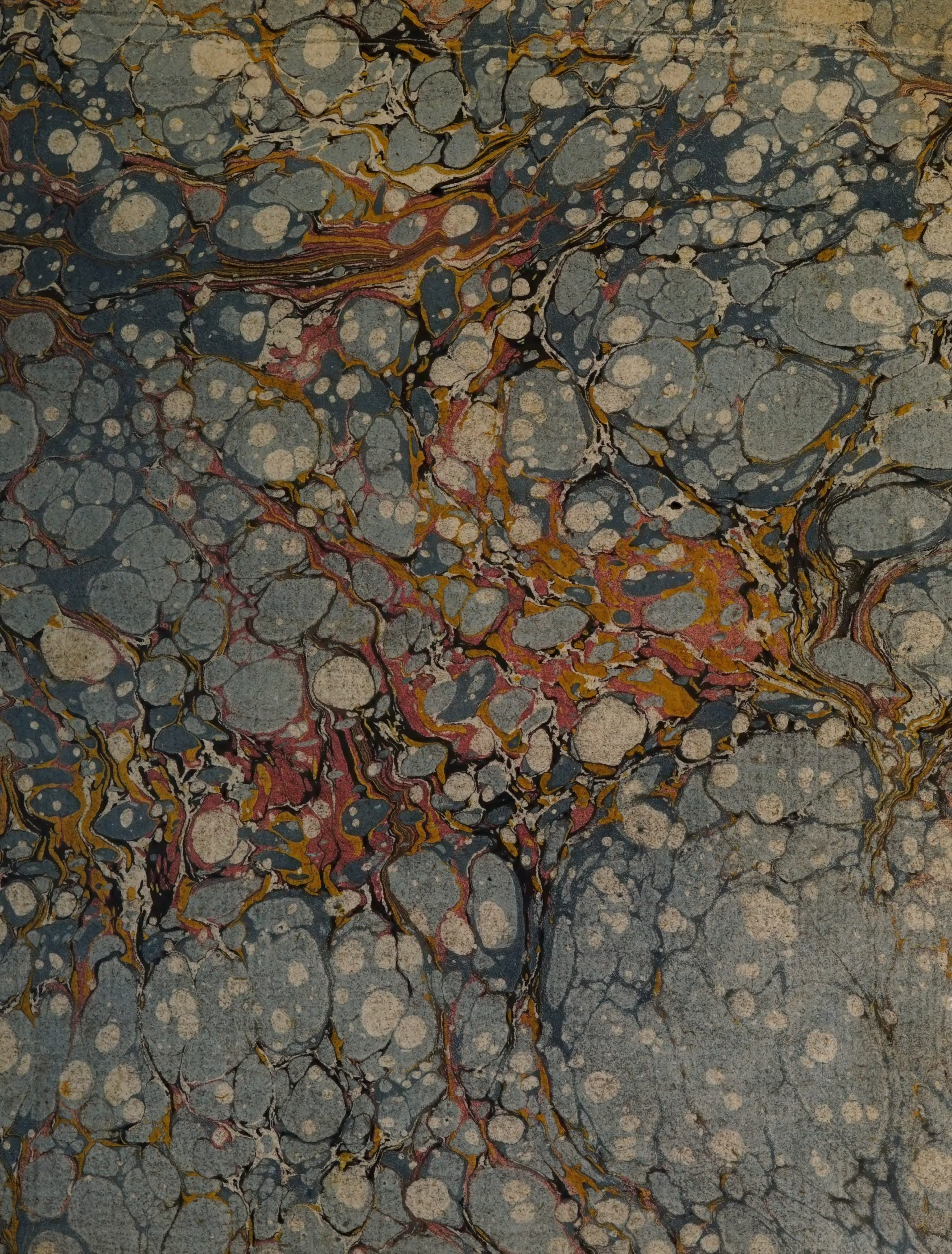




1) Feuerwerk

Gründliche Anweisung
zur
Lust-Feuerwerkerey,
besonders in denjenigen Stücken,
die das Auge der Zuschauer am meisten erlustigen
und in Verwunderung setzen;
aus kunstreicher Erfahrung beschrieben, und mit Kupfern erläutert
von

Johann Daniel Blümel,
Herzoglich-Würtenbergischen Artillerie-Hauptmann.

Zweyte und verbesserte Auflage

Mit einem Anhange vermehret,
in welchem
von wohlriechenden Tafel-Feuerwerk,
wie auch von besonders artigen Kunststücken
gehandelt wird,
nämlich:
Feuerwerk in Blumen, in Nadelbüchslein, in Tabacks-
dosen, in Bäumen rc. abzubrennen.
Alles dieses ausgefertiget

von Hr. Höckely,
Königlichen Feuerwerker zu Auxonne in Burgund.

Straßburg,
Verlegts, Amand König, Buchhändler.
1771.

Verzeichniß

Des Inhalts aller Abschnitte dieses Werks.

77 Vom

119 Von



Gedruckt bey Jonas Lorenz, Buchdrucker.
Mit Hoher Approbation.



Erstes Kapitel.

§. 1.

Von dem Salpeter.

Der Salpeter ist ein Körper, welcher zu der sogenannten Mittelsalzen gehört. Er besteht theils aus einem sauren Geiste, der unter dem Namen des Scheidwassers bekannt ist, theils aus einem feuerfesten laugenhaften Salz. Er enthält sehr viele und zusammen gepreßte Luft in sich. Dieses zeigt sich gar deutlich, wann er mit Schwefel und Kohlen gemischt wird.

§. 2.

Wie der Salpeter zu Mehl gebrochen wird.

Man schüttet geläuterten Salpeter in einen reinen kupfernen Kessel, stellet denselben auf einen Dreyfuß, und gießt auf den zu kleinen Stücken gestoßenen Salpeter reines Fluß-Wasser, oder auch Brunnenwasser, bis einen Finger hoch darüber steht, machet ein kleines Feuer unter den Kessel, läßt ihn nach und nach schmelzen, bringet nachmals ein stärkeres Feuer darunter, daß die Masse kochet, und

rühret sie mit einem Spadel, oder Brechscheit, welches unten mit Kupfer beschlagen seyn muß, öfters um. Fängt nun der Salpeter an zu kochen, so nimmt man etwas Kampfer, gestoßene Alaun, Eyerweiß, und etwas warm gemachten Wein-Essig, und gießt es zusammen in den Kessel, rührt es mit einander um, und nimmt den in die Höhe steigenden unreinen Schaum, durch eine mit Löchern versehene kupferne Kölle, oder Schaumlöffel ab, vermehret das Feuer, und reiniget den Salpeter beständig mit der Kölle. Man hält auch kaltes Wasser in Bereitschaft um von demselben etwas zu dem Salpeter zu gießen, so er aus dem Kessel steigen wollte. Wann er alsdann anfängt zu blattern, so rührt man ihn beständig mit dem Brechscheit um, damit er sich nicht an den Kessel ansetze, und so dieses ja geschehen sollte, nimmt man so fort den Kessel vom Feuer, und sucht das Angesetzte mit dem Spadel wieder los zu machen. Je dicker nun der Salpeter wird, desto weniger Feuer hält man unter dem Kessel, und destomehr Fleiß wendet man an, den Salpeter von zwo Personen links und rechts beständig rühren zu lassen, die, wann sie müde worden, abgelöset werden müssen, damit das Umrühren in gleicher Stärke fort daure. Mit dieser Arbeit fährt man bey einem kleinen Feuer so lange fort, bis der Salpeter trocken, und zu einem Mehl worden ist, auch nicht mehr rauchet, und wie Sand stäubet. Endlich lässet man den Salpeter erkalten, man läßt ihn durch ein Haarsieb laufen, und verwahrt ihn in einen hölzernen Gefäße an einem trockenen Ort. Soll er nun gut zu gebrauchen seyn, so wird erfordert, daß er trocken, leicht, weiß, und klar sey.

§. 3.

§. 3.

Von dem Schwefel.

Man nehme hochgelben zitronenfarbigten, leichten und innwendig glänzenden Schwefel, zerstoße ihn klein, und siebe ihn durch ein enges Haarsieb, alsdann ist er gerecht, und gut. Will man aber den Schwefel noch gereinigter haben; so läßt man in einen kupfernen Kessel, ein wenig Wachs, und Terpentin zerfließen, schüttet den Schwefel hinein, so daß er auf einem kleinen Feuer schmelzet, und reiniget denselben mit etwas gestoßenem Alaun, und nimmt den unreinen Schaum davon ab.

§. 4.

Von den Kohlen.

Die besten Kohlen, so zu Verfertigung des Pulvers, und Feuerwerks gebraucht werden, sind die, so von Hanf-Stängeln gebrannt worden. In deren Ermanglung erwählet man Kohlen von Haselstauden, Weiden, Ehrlen, Linden, Schießbeeren, und Tannen. Man schneidet das Holz, so man zu Kohlen brennen will, zu Ende des May-Monaths, oder im Anfang des Brachmonaths von den Bäumen ab, erwehlet aber keine dickere Zweige, als, die höchstens einen Zoll im Durchmesser haben. Gleich nach der Abschneidung schälet man die Rinde mit Fleiß ab, und läßt das Holz entweder in der Sonne, oder in einem Ofen wohl trocknen, und giebt Achtung, daß keine Aeste darunter kommen.

Wann man nur ein wenig Kohlen brauchet, so thut man das Holz in ein irdenes Geschirr, und machet über dasselbe einen Deckel von Thon oder Leimen. Man setzet es in ein starkes Feuer, läßt es glühen, und nachher wieder kalt werden. So man den Deckel hinweg nimmt, so ist das Holz innwendig zu Kohlen verbrannt. Will man aber Kohlen in größerer Menge haben, so stellet man das in Bündlein gebundene wohl ausgetrocknete Holz, in einen Haufen auf, und zündet dasselbe an; so bald alles Holz zu glühenden Kohlen gebrannt ist, wirft man angefeuchtete Erde über den Haufen, damit das Feuer ersticke, und läßt die Kohlen einen ganzen Tag unter der Erde liegen. Diese Kohlen nun müssen von der Erde mit vieler Sorgfalt gesäubert werden, damit nicht etwann ein kleines Steinlein, oder auch nur Sand, unter den Kohlen bleibe, welches die größte Gefahr nach sich ziehen würde.

§. 5.

Von dem Lust-Feuer.

Da ich nun die drey vornehmsten Bestandtheile des Pulvers, und der Lust-Feuerwerkerey-Compositionen erkläret habe, so komme ich nunmehr zu den Instrumenten der Feuerwerkerey. Die Raketen-Stöcke, deren es sowohl kleine, als große giebt, sind eines der fürnehmsten Werkzeuge, an deren Abtheilung, wegen der darein zufügenden Hülsen vieles gelegen ist. Diese Stöcke selbsten werden nach dem Bley-Maas auf dem Kaliber-Stab in einer beliebigen Größe genommen, die kleinere, als löthige, halbpfündige, ein- auch zweypfündige von trockenen Weißbuchen- Pflaumen- Birn- oder Buchs-

baumen-

baumen-Holz gedreht, die größern aber von Metall gegossen, und in allem auf das genaueste verfertiget.

§. 6.

Von Raketen-Stöcken.

In der Fig. I. habe ich den Diameter der Mündung zu dem Stock A. B. einer einpfündigen bleyernen Kugel gelten lassen; die Höhe des Stocks von I. bis E. sind sieben Durchmesser der Mündung zu dem Stock A. B. von E. bis G. ist die Höhe der Blatt, oder Fuß, so unter den Stock, indem die Rakete geschlagen, gesetzet wird, hat in der länge $1\frac{1}{2}$. Diameter, in deren Mitte befindet sich ein Cylinder, der in Durchmesser C. D. $\frac{12}{20}$theil hat, und ein Mündungs-Diameter hoch ist. Auf diesem Cylinder ist eine halbe Kugel F. deren Durchmesser $\frac{4}{6}$. von dem Kaliber des Stocks groß, woran ein eisener Dorn H. so 5 Kaliber lang, und unten nicht gar $\frac{1}{3}$. von dem Kaliber des Stocks dick ist, hierauf aber immer abnimmt, bis er in der Spitze oben noch $\frac{1}{8}$. von diesem Kaliber zur Dicke hat. Damit aber im Schlagen der Dorn nicht zittern, noch wanken kann; so macht man an den Dorn, und zwar durch den Cylinder und Blatte, oder Untersatz, ein bis zur Helfte der Blatte viereckigtes, und zu Ende rundes verjüngtes Eisen, mit einer Schraube, und Mutter, und macht also den Dorn auf den Cylinder und Blatte vermittelst der Schraube, so etwas in das Holz hinein gehen muß, um den Stock horizontal zu stellen, genau feste, und versiehet beede Theile des Stocks mit einem Beschläge, damit er im Schlagen nicht auf- und von einander gehe. Tab. I. Fig. 1.

Die Glieder, Höhen, samt deren Ausladung werden von der Mittel-Linie abgesetzet, und von einem 20 theiligen Maaßstab aufgetragen.

Tabelle

Der Höhen zu den großen Raketen-Stöcken, nach der Simienowizischen Erfindung.

Die Durchmesser der bleyernen Kugelpfunde Pfund.		Die Theil der Durchmesser aus 100 Theilen, so 7 mal überschlagen, die Höhe der Raketenstöcke geben.
1.	giebt	100.
2.		98.
3.		96.
6.		94.
8.		92.
10.		91.
12.		90.
15.		88.
20.		86.
25.		84.
30.		82,
35.		80.
40.		78.
45.		77.
50.		75.
55.		73.
60.		71.
65.		69.
70.		67.
75.		66.
80.		64.
85.		62.
90.		61.
95.		59.
100.		57.

Zweytes

Zweytes Kapitel.

§. 7.

Von den Hülsen.

Die Hülsen zu kleinen Raketen, werden aus gutem starkem Papier, oder dünnem Pappendeckel, oder gar von Holz gemacht. Hat man keinen Pappendeckel, so kann man solchen zu Ersparung der Kösten selbst verfertigen, und zwar auf folgende Weise: man kaufet eine ziemliche Menge großes gräulichtes Real-Papier, welches sehr gemein zu haben ist. Man pappet, oder bestreichet zwey, oder drey Bögen zusammen, je nachdem man ihn gering, oder stark haben, und gebrauchen will. Zu den kleinen Hülsen sind zwey Bögen genug; zu den großen aber nimmt man drey, vier, fünf bis sechs.

§. 8.

Wie der Pappendeckel zu machen.

Um den Pappendeckel nun zu machen, kochet man eine Pappe von Mehl, worunter ein wenig Leim kommt, und bestreichet mit einem Pinsel von Schweinsborsten den ersten Bogen Papier, um den zweyten Bogen darauf zu befestigen, und so wechselsweis, bis der Pappendeckel seine erforderliche Dicke hat. Hernach leget man einen guten Theil der gemachten Bögen auf einander, wie die Blätter eines Buchs, und

und spannt sie in eine Presse, so man aber keine bey Handen hat, so leget man auf die zusammen gelegten Bögen ein glattes Bret, und beschwert solches mit einem hinlänglichen Gewichte, damit sie sich glätten, und die Pappe überall gleich anziehen möge. Hierauf läßt man die Pappendeckel unter der Presse etliche Stunden liegen, hernach hänget man jeden Bogen besonders an einen bedeckten Ort, um sie nach und nach zu tröcknen; solten sie sich aber im Trocknen nicht geben wollen, so nimmt man sie wieder unter die Presse. Auf diese Weise hat man einfachen und dicken Pappendeckel, wie man ihn brauchen will.

§. 9.

Wie die Raketen-Hülsen gemacht werden.

Tab. I. Fig. 2. Der Hülsen-Diameter A. B. ist einerley mit dem Diameter des Raketen-Stocks, darinnen sie geladen werden sollen. Ihr Diameter im Lichten E. F. beträgt aber $\frac{4}{6}$. eben dieses Diameters. Folglich ist die Dicke des Papiers A. E. und F. B. auf jeder Seite $\frac{1}{6}$. von diesem Durchmesser. Sie werden über besonders dazu verfertigte cylindrische Stäbe gemacht, die $\frac{4}{6}$. von dem Diameter dick sind, und Windstößel,
Fig. 3. Winder, oder Wickler genannt werden. Siehe Fig. 3. Die Verfertigung der Hülsen geschiehet auf nachfolgende Weise. 1) Man nimmt den gehörigen Winder, Papier oder dünnen Pappendeckel, welches eben so lang ist, oder auch etwas länger, wann sie ohne Kopf versetzet werden, und außer dem hat man zwey Wickel- und Druckbreter, die einen solchen Ein-
Tab. II. Fig. 1. schnitt haben, wie Fig. 1. Tab. II. weiset. 2) Man wickelt das Papier, ein- oder etliche mal fein gerade um den Winder, so

daß

daß der erste Bogen der Hülse, nachdem der Wickler etwas naß gemacht worden, ohngefähr zur Helfte eingeschlagen wird, legt den Winder mit dem Papier in den Einschnitt des Trillbretts, decket das Druckbrett hierauf darüber, und drücket mit der Hand veste auf dieses Brett. Hierauf drehet man den Winder herum, so wickelt sich das Papier von selbst über denselben. 3) Ist das erste Papier nicht dick genug gewesen, so nimmt man anders, schneidet es aber an dem einen Ende schief ab: steckt es mit dem schiefen Ende zwischen das erstere um den Winder schon gewickelte Papier, und fängt hierauf von neuem an zu drehen. 4) Und so fährt man fort, bis die Hülse die gehörige Dicke hat. Um nun dieses zu erfahren, steckt man den Winder mit dem darüber gewickelten Papier in den Raketen=Stock; füllet der Stößel die Höhlung dieses Stocks genau aus, so ist genug Papier genommen; sonst muß man entweder noch mehr Papier um den Stößer wicklen, oder auch Papier von demselben wider los wickeln, nachdem entweder der Winder die Höhlung des Stocks nicht ausfüllet, oder gar nicht hinein gebracht werden kann. Hierbey ist zu bemerken, daß das letzte Papier um die Hülse schief abzuschneiden sey.

§. 10.

Andere Art die Hülsen zu machen.

Bey dem Drechsler läßt man sich einen Winder machen, nach der Größe der Hülsen, welcher entweder mit einer Handhabe versehen, oder aber durchaus gleich gedreht seyn muß, damit im Aufrollen die Hülse zu beyden Enden heraus geschoben werden kann. Bey dem Schreiner aber laße man ein dreyschuhlanges, und sechs Zoll breit, und dickes eichenes Holz, so an dem hinteren Theil wohl oben mit einer Handhabe versehen,

sehen, und eben abgehobelt ist, oder ein drey Schuh langes, ein Schuh breites, und vier Zoll dickes eichenes Brett, auf dessen obere Fläche am forderen Theil, eine kleine runde eingezäpfte Kugel, an dem hinderen Theil aber eine Handhabe sich befindet, verfertigen. Das Papier, oder Pappendeckel schneidet man nach Größe, wie er zu gebrauchen, und nimmt den Winder, und thut den ersten Bogen darauf, und bestreichet mit einem Pinsel voll Pappe das verkehrte Theil zu Anfang des Pappendeckels, und zu Ende auf der oberen sichtbaren Seite; rollet solche mit obigem Hobel, vermög etlicher Stöße auf einem glatten Tische, oder langen Bank wohl auf, und giebt Achtung, daß sich der Winder nicht ansetzet. Wann es geschehen ist, so bestreichet man einen zweyten, dritten, vierten, oder mehrere nach der Dicke der Hülsen, und rollet bey jeder Einlage des Pappendeckels den Winder wohl herum, zuletzt aber wird ein Blatt Pappier um die Hülse geleimt, damit es den Pappendeckel besser zusammen halte. Ist der Pappendeckel gar zu dick; so muß man ihn mit einem ins Wasser eingetauchten Schwamm befeuchten, damit er sich besser bearbeiten und aufrollen läßet, auch muß die ganze Hülse gleich stark, oben und unten, auch in der Mitte, mit dem Hobel gearbeitet werden, damit die Hülse gleich stark werde, und keine Börstung im Schlagen verursache.

§. 11.

Von der Dicke der Hülsen.

Die Hülsen zu steigenden Raketen werden theils $\frac{1}{6}$. theils $\frac{1}{8}$. je nachdem sie groß, oder klein seyn sollen, ihres Kalibers dick gemacht. Zu den kleinen Raketen ist der achte Theil hinlänglich genug, um zu verhindern, daß die Hülse nicht berste.

Nach

Nach der Art des Simienowiez wird $\frac{1}{6}$. des Diameters genommen, wie dann dieses Verhältniß bey den Raketen von 3. Zoll im Durchmesser gar wohl beybehalten werden kann, und es ist sich überhaupt nach der Größe der Raketen und der zu habenden Stärke mit ihrer Dicke zu richten.

Hat man nun eine Anzahl Hülsen, so legt man sie in gehöriger Ordnung auf einen saubern Tisch, doch so, daß sie einander nicht berühren, um solche nach und nach tröcknen zu können, und dreht sie von Zeit zu Zeit um, damit sie gleiche Tröcknung bekommen.

§. 12.

Wie die Raketen-Hülsen zugeritten, und die Köpffe gemacht werden.

So bald die Hülsen zur Helfte trocken sind, so muß man sie würgen, oder zureiten an einem Ende, denn so sie zu naß sind, so bringt man sie in keine Forme, und werden ungleich, sind sie zu trocken, so kann man sie wegen der Härte nicht zuwürgen, oder zureiten. Es muß also der mittlere Weg darinnen gesucht werden. Die allgemeine Art die Hülsen zuzureiten, geschieht auf nachfolgende Weise: Man lasse sich durch den Schreiner ein sogenanntes Staffelbrett Fig. 3. und Tab. II.
von dem Schlosser einen Reithaken machen, bevestiget das Fig. 3. 4. 5.
Brett durch Einschlagung großer Nägel an eine Wand, und schraubet den Reithaken gerade oben am Staffelbrett wohl ein, hernach nimmt man eine ohngefähr fünf Schuhe lange Stange, ründet sie bis über die Helfte zu, am anderen Theil aber lässet man sie viereckigt, und schneidet sie fornen schief ab, damit sie in das Brett füglich eingesetzet werden kann. Zu Anfang des viereckigten Theils nun bohret man ein Loch, und

bevestiget eine Reitschnur, oder Reitseil an die Stange und den Reithaken, und schmiert die Schnur mit Seife; hernach nimmt man die Hülse in die Hand, thut den Winder hienein, so daß ein Diameter davon ohnangefüllt bleibet. In das hohle Ende der Hülse stecket man einen andern eben so dicken Winder, in der Tiefe eines halben Diameters ohngefähr hinein. Oder so man einen Dorn, der auf einem Untersatz des Stocks vest gemacht, oder mit einem blosen Zilinder, und Warze versehen, bey Handen hat, so stecket man solchen in den ausgehölten Winder hinein. An dem Ort nun, der zwischen dem Winder, und Warze übrig bleibt, braucht man die Reitschnur, und windet solche um die Hülse zweymal um, und bildet also das Gewölb, vermittelst Druckung der Reitschnur, so an die Reitstange vest gemacht ist, und durch einen Mann geschehen muß, und beständiger Umdrehung der Hülse. Hierauf nimmt man feinen Bindfaden, und umwindet den Einschnitt, nnd macht ihn mit einem Knoten vest. Man schlägt hierauf, und macht vollends das Gewölbe der Hülse, nachdem sie vorhero in den Stock gebracht worden, auf den Setzer etliche Streiche mit einem Hammer; so bildet sich der untere Theil der Hülse genau nach der Warze oder halben Kugel, und wann ein eiserner Dorn aus dieser Warze gehet, so wird auch die Oeffnung dieser Hülsen bey dem gewürgten Ende von der gehörigen Größe.

Hat man aber kleine Hülsen zuzureiten, so bevestiget man an einen in die Wand geschlagenen kleinen Reithaken, oder Schraube, so fornen mit einer runden Oeffnung versehen, eine Schnur, oder, wo solche zu schwach, so dreht man sie 2. 3. bis vierfach zusammen, an das andere Ende aber einen Stab. Diesen Stab nun stecket man zwischen die Beine, und zieht die Hül se nach obiger Ordnung so zusammen, daß das Gewölbe sich bilde. In Zuzieh- und Drehung der Hülse aber stellt

man

man die Füße nicht neben einander, sondern hinter einander, damit, wo die Schnur brechen sollte, man nicht ruckwärts auf den Boden falle. Besiehe die Figur.

§. 13.

Von Zureit-Maschinen.

In der Fig. 6. ist eine solche Maschine vorgestellt; sie bestehet aus drey zusammen gesetzten Stücken Holz, nemlich (A. B.) (B. C.) (C. D.) an dem zweyten eingebogenen Stücke befindet sich eine Rolle P. die Reitschnur wird vest gemacht an E. Man machet die Hülse um die Schnur herum, und tritt mit dem Fußtritte, woran die Reitschnur ebenfalls befestiget ist, so wird die Sache sich leicht geben. Tab. II. Fig. 6.

§. 14.

Von Leimung der Hülsen.

Die Leimung der Hülsen, welche vornehmlich bey den Raketen erfordert wird, geschiehet auf folgende Weise. Wann die Hülsen von Papier, oder dünnem Pappendeckel gemacht sind, so theilt man sie gehörig ab, und schneidet sie oben gleich, und beugt mit einem Messer, oder Spate an drey Orten, die zusammen ein Dreyeck ausmachen, 6. bis 8. Blätter von der Hülse hineinwärts. Hernach taucht man ein breit geschnittenes dünnes Holz in heiß gemachten guten Leim, bestreichet damit ein jedes der niederwärts gebogenen Blätter, besonders die letzteren innwendigen, richtet jedes Blatt wieder in die Höhe, in seine vorige Lage, verfährt aber etwas geschwind, damit der Leim zwischen den Blättern nicht erkalte;

drücket die an diesem Ort mit Leim bestrichene Blätter, mit dem Finger ein wenig zusammen, steckt so fort ein mit Seife beschmiertes rundes Holz hinein, und dreht solches in der Hülse um, doch so, daß sie nicht aufgedrehet werde. Endlich streicht man noch ein wenig Leim oben auf den Rand, auch unten an den Bindfaden des Gewölbs, oder Kehle der Rakete, damit der Bund im Schlagen nicht berste. Diese geleimte Hülsen trocknet man in einer gemäßigten Luft nach und nach, aber ja nicht an der Sonne, und noch weniger an einem heißen Ofen, welche Vorsicht bey allen frischgeleimten Hülsen nöthig ist.

§. 15.

Instrumente, welche bey dem Raketen-Schlagen nöthig sind.

Tab. I. Fig. 5. 6. 7. 8.

Die Instrumente so zu Schlagung der Raketen-Hülsen erfordert werden, sind folgende: 1) Die Ladstöcke, oder Setzer, so von gutem hartem insbesondere weisdornenem Holze, so nicht leicht spaltet, gemacht werden, und einen solchen Kopf haben, daß man mit einem Hammer darauf schlagen kann. Ihr Durchmesser ist etwas kleiner, als der Durchmesser der Winder; zu jeder Raket werden 3. bis 4. erfordert, ein großer, mittelmäßiger, und kleiner. Der große wird bey dem Anfange des Schlagens gebraucht, bis etwann ein dritter Theil der Hülse voll ist, und muß daher etwas länger, als die Raketen seyn. Der mittlere wird gebraucht, wann man das zweyte Drittel von der Hülse voll füllt, und bekommt daher zu seiner Länge etwas über zwey Drittel von der Länge der Rakete. Der kleinere wird zuletzt gebraucht, und ist dreymal kürzer, als die Rakete. Ist kein eiserner Dorn auf der

Warze

Warze des Raketen-Stocks; so werden alle diese Setzer massiv gemacht. Ist aber ein eiserner Dorn über die Warze, so werden die drey längern gehörig ausgebohrt, damit sie über diesen Dorn gesteckt werden können. Der kleinere aber kann massiv bleiben. 2) Die Ladschaufel, welche von Kupferblech, Sturz, oder auch wohl starkem Pappendeckel, oder Kartenblättern gemacht wird, ist auf folgende Art zu zeichnen. Man ziehe ein Viereck A. B. C. D. welches $2\frac{1}{2}$. auch 3. Diameter lang, einen aber breit ist. Man theile A. B. in E. in zwey gleiche Theile, von E. setze man nach H. 3. Diameter, die Weite aber 2. Diameter, mache es fornen rund. Alsdann lasse man sich eine Figur ausschneiden, und befestige solche, mit dem Viereck, um einen Stab, der so dick seyn muß, daß, wann die Dicke des Kupferblechs oder Kartenblats noch dazu kömmt, derselbe doch in die Hülse der Rakete gesteckt werden könne. 3) Ein Hammer, womit man auf den Kopf der Ladstöcke schlägt, um den Satz recht zusammen zu drücken. Sie werden von starkem Holz gemacht, und müssen an Größe, und Schwere sich nach dem Kaliber der Rakete richten. Fig. 9.

§. 16.

Anmerkungen von den Sätzen.

1) Bey dem Abwägen der Sätze gebraucht man eine gute Wagschaale, und ein richtiges Gewichte. 2) Die abgewogenen Materien schüttet man auf die von glattem und vestem Holze gemachte, und mit einer Rahme, und kleinen Aufzug, damit der Satz behörig heraus gethan werden kann, umgebene Tafel, oder Reibebrett, jede besonders neben einander hin. 3) Den Salpeter, Schwefel, und Pulverstaub reibt man

vorher

vorher auf das allerfeineste mit den hierzu gehörigen Reibhölzern, und menget nachmals die Kohlen darunter. 4) Verlanget man einen Satz, der eine größere Wirkung haben soll, dergleichen bey treibenden Feurwerksstücken nöthig ist; so muß man die Materialien mehr reiben, und dieselbe wohl vermischen, endlich aber durch ein etwas weites Sieb schlagen, und dieses so lange wiederholen, bis der Satz wohl unter einander gemengt ist. Hernach thut man den Satz mit einem kupfernen Blech von der Tafel in eine hölzerne Schüssel, und bemerket die Gattung des Satzes vermittelst Einlegung eines Zettuls, oder auf die Schüssel gemachten groben Schrift.

§. 17.

Von steigenden Raketen-Sätzen.

Je grösser die Raketen sind, desto schwächer ist der Satz zu machen. Je kleiner sie aber sind, desto stärker wird er verfertiget. Dann nimmt man zu grossen Raketen einen eben so raschen Satz, als zu den kleinen, so wird die Hülse von der Gewalt der Flamme entzwey gesprenget. Nimmt man aber zu den kleinen Raketen eben den Satz, womit man die großen füllet, so ist die Gewalt der Flamme so klein, daß die Rakete kaum davon in die Höhe gehoben wird. Der Satz wird desto schwächer, je mehr man Kohlen und Schwefel nimmt, desto stärcker aber, je mehr man Pulver und Salpeter nimmt. Man wird daher finden, daß, wo anderst der Salpeter gut ist, zu den großen Raketen gar kein Pulverstaub kommt.

So man viele Raketen zu schlagen gedenket, so nehme man gute und trockene Materialien, mache eine gewisse Menge Satz zumal an, und fange an zu schlagen, probiere sogleich

eine,

eine, oder etliche davon; aus der gethanen Wirkung nun schließe man, zumalen so sie eine Zeit lang liegen sollen, ob die Composition gut und gerecht ist: wo nicht, so verbessere man ihn nachstehender maßen. Ist der Satz zu rasch, so daß die Hülse beym Anzünden sogleich berstet, so muß man mit Kohlen, und etwas Schwefel helfen, das ist, zusetzen. Ist der Satz zu faul, so muß man mit Pulverstaub helfen, und so lange Versuche machen, bis die Rakete ihre Wirkung thut. So oft man aber eine neue Composition anmachet, muß eine Rakete geschlagen werden, dahero sich wohl vorzusehen ist, daß der gebrochene Salpeter wohl getröcknet, die Kohlen, Schwefel, und Pulverstaub, und jedes besonders in einerley Menge wohl gemengt seyen, alsdann hat man Materialien, wornach man sich richten kann.

§. 18.

Wie eine Schwärmer-Hülse geschlagen wird.

Man bringet die Hülse in den Stock, stecket unten durch denselben und durch den Cylinder einen eisernen Drath, und fängt nachmals an, die Hülse mit dem Satze zu füllen, zuerst thut man mit der hierzu abgetheilten Schaufel $1\frac{1}{2}$. Schaufel voll Satz in die Hülse, klopfet mit dem Setzer oben daran bringet denselben gemächlich hinein, giebt mit einem dem Stock gemäßen Klöpfel oder Schlägel auf denselben zehen gleich starke Schläge, und hebet dabey jedesmal, wann drey Schläge geschehen sind, den Setzer in die Höhe; darauf schüttet man abermals eine Schaufel voll Satz hinein, giebt darauf die gewöhnliche Schläge, und fährt damit von Schaufel zu Schaufel fort, bis die Hülse auf 5. Kaliber hoch, voll geschlagen ist, endlich setzet man auf diesen Satz einen Pfropf von zusammen

 gedruck-

Tab. II. Fig. 9. gedrucktem Papier, schläget selbigen veste darauf, machet mit einem kupfernen oder eisernen Dorn ein Loch in dessen Mitte, stoßet die geschlagene Hülse mit dem Winder von unten aus dem Stocke, füllet sie auf 2½. bis 3. Kaliber mit gutem Pirschpulver, legt darauf einen Pfropf von zusammen gedrücktem Papier, setzet ihn an, würget die Hülse über dem Schlage zu, schneidet das ungleiche Papier davon ab, bohret sie mit einem Pfriemen zu ¾. Kaliber auf, und bestreichet das Gewölbe mit Anfeurung, das ist, mit einem von Mehlpulver und Brandenwein gemachten dünnen Muße.

§. 19.

Von dem Verhältniß der Dornen.

Nachstehendes Verhältniß habe ich durch viele angestellte Versuche unter allen am besten befunden. Uberhaupt aber müssen die Dornen oder Bohrer nach Stärke des genommenen Satzes, ihre Einrichtung bekommen, und bey einem starken und raschen Satze vornen dünner, als bey einem schwachen seyn. Diese Piramiden-förmige Bohrer, oder Dornen nun, haben eine Länge von 5. Kaliber des außern Diameters, unten ist er stärker als ein Viertheil, und etwas geringer als ⅓. oben aber ⅛. des Kalibers. Dann ich habe wahrgenommen, daß, wo die Rakete unten ¼. dick ist, so bleibt sie, wo der Satz nicht allzu rasch, sehr lange auf dem Nagel sitzen, bis sie fort geht; ist der Dorn aber ⅓ Kaliber, so geht sie zu schnell vom Nagel, und giebt keinen schönen Strahl von sich, welches wider die Raketen-Regel ist, dahero ich das Mittel zwischen diesen zweyen Verhältnissen erwählet habe, und wird die Rakete, wo sie anders gut gearbeitet ist, schöne Wirkung thun. Auf diese Art nun können alle Dornen der Dicke nach verglichen

verglichen werden: wohl gemerkt aber, daß die Warze sowohl als deren Dorn schön glatt seyn muß.

§. 20.

Wie die steigenden Raketen zu schlagen, deren Stock mit einem eisernen oder metallenen Dorn versehen ist.

Das Schlagen der Raketen geschieht auf folgende Art. 1) Man nimmt den Raketen-Stock, setzet ihn auf seinen Fuß, und bringt die Hülse, wann sie auf den Winder gedreht ist, und etwas in den Stock geschoben worden, vermittelst eines dazu verfertigten Hebebaums in den Stock. 2) Alsdann setzet man den Stock auf einen horizontalen eichenen Stock, thut eine Schaufel voll Satz in die Hülse, setzet den größten Ladstock oder Setzer hinein, und setzet den Satz vermittelst etlich gegebener kleiner Streiche, und jedesmaliger Aufhebung des Setzers wohl an. 3) Giebt man mit einem verhältnißmäßigen Klöpfel achtzehen nicht allzu starke Schläge darauf, schüttet abermal eine Schaufel voll hinein, giebt hierauf achtzehen Schläge, hebt jederzeit nach drey geschehenen Streichen den Setzer in die Höhe, dreht ihn um, setzet ihn, ehe man schlägt, wieder veste nieder, damit das Innere der Hülse nicht los werde, und wiederholt die vorigen Arbeiten so lange, bis etwann der dritte Theil der Hülse voll ist. 4) Alsdann nimmt man den zweyten Setzer, und dann den dritten, und schlägt so lange bis man über den Dorn gekommen ist. Ist man nun über dem Dorn, so schlägt man annoch mit dem massiven Setzer einen Kaliber hoch Satz darauf. Wobey insbesondere zu bemerken, daß der Schlägel, oder Klöpfel in Ansehung seiner Schwere, nach der zu machenden Rakete verhältniß-

mäßig seyn, und die zu gebende Streiche, bis der Setzer in der Hülse springet, gethan werden müssen. Dann jemehr Streiche man giebt, desto rascher wird alsdann der Satz, und ist überhaupt in diesem Schlagen der mittlere Weg zu nehmen, auch der hohle Setzer bey jeder Ladung wohl aus zu klopfen.

§. 21.

Von der fernern Zubereitung der Raketen.

Es wird also nicht die ganze Hülse voll geladen, sondern nur der untere Theil, bis etwa $\frac{3}{4}$. oder 1. Kaliber über die Spitze des Dorns; welche Regel man besonders zu merken hat. Denn obgleich die Hülsen so lang als die Röhre des Stocks gemacht werden, so ragen sie doch bey dem Schlagen in der Länge eines Kalibers heraus, welches durch die Kaliber-Länge des Cylinders, welcher in die Röhre gestecket, verursachet wird. Mit diesem leer gelassenen Theil der Hülse wird nun nach der verschiedenen Absicht, die man hat, auch verschieden verfahren. Man will entweder eine Rakete machen, die mit einem starken Knall ihren Flug vollenden soll; oder die Rakete soll, nach geendigtem Steigen, noch allerhand Feuer in die Luft werfen. Die erste Art der Raketen heißen Schlag-Raketen, die andere aber versetzte Raketen. Will man Schlag-Raketen machen, so ist es am besten, wann man die Länge der Hülsen nach der Tabelle des Simienowiz gemäß machet, da man dann folgender maßen verfährt. Auf den Satz wird eine von dünnem Pappendeckel gemachte, oder hölzerne Slag-Scheibe G. H. geleget, das ist: Man nimmt entweder Pap- (Tab. I. Fig. 2.) pendeckel, machet davon einen runden Vorschlag auf den Satz, und schlägt denselben vermittelst des Ladstocks und Hammers vest an den Satz; oder man nimmt eine hölzerne Scheibe, welche

welche durchlöchert ist, setzet dieselbe auf den Satz. Man füllet alsdann die Hülse über der Schlagscheibe mit Pulver an, presset dasselbe etwas zusammen, doch so, daß es gekörnt bleibet, und bedecket das Pulver vermittest Hineindruckung des ersten innern Blättleins der Hülse, setzet es veste, und zieht hierauf den Rest des Papiers der Hülse K. oben zusammen, oder reitet es zu, wozu man einen starken halben Kaliber braucht, bindet etwas Bindfaden herum, und verleimet diesen Bund, wie man es mit der Kohle gemacht hat. Tab. I. Fig. 4.

Drittes Kapitel.

§. 22.

Von versetzten Raketen.

SO man aber versetzte Raketen machen will, so ist es am besten, wann man ihnen einen Kopf aufsetzet; weil nun dieser Kopf die Rakete länger macht, so verfertige man die Hülse also: Man schlage die Hülse, oder bohre sie zu 5. Kaliber hohl, und lasse einen Kaliber massiv zur Speise, lege hier abermal eine hölzerne Schlagscheibe, eines halben Zolls dick, die in der Mitte etwas ausgehöhlt ist, auf den Satz, reibe das Löchlein auf, bevestige den Kopf an die Rakete, wie Fig. 4. weiset, vermittelst einer Schnur, und wickle etwas weißes verpapptes Papier darum, so zu beeden Seiten etwas eingeschnitten, damit es sich besser anlege. Thue hernach etwas Pulverstaub in den Spiegel, und darauf Sprengzeug, und setze Schwärmer, Sterne, Gold- oder Feuer-Regen darauf. Man leimet hierauf ein Papier über die Versetzung, und bedecket den ganzen Kopf annoch mit einer papiernen Kappe in Fig. 4. Tab. I.

kegelförmiger Gestalt, welche den Widerstand der Luft, den die Rakete während ihres Steigens auszustehen hat, vermindert.

§. 23.

Wie der Kopf, und die Kappe zu machen ist.

Vor den Kopf lasse man sich einen Cylinder, nach der Rakete zu gebenden Versetzung drehen, dessen unteres Ende aber zwey Zoll lang, etwas dicker aber, als die Rakete, oben aber etliche Zoll lang, wie ein Kegel zugespitzt seyn soll, damit die Kappe gebildet werde. Man richte alsdann das Papier zu, nach der zu habenden Länge, und winde es, wie die Hülsen etliche mal darum, das Ende aber verpappe man durchaus, damit es nicht aufgehe, ziehe es ab, und lasse es tröcknen. Alsdann reitet man den unteren Theil der Hülse etwas zu, und setzet wie vor gelehret, den Kopf auf die Rakete. Die Kappe aber zu machen, nimmt man den Durchmesser des Kopfs, und überschlägt solchen dreymal. Die Länge nun theile man in zwey gleiche Theile, in das Mittel setze man den Zirkel ein, thue ihn auf, bis an ein Ende, so den Strahl ausmacht, führe ihn in der Ründung herum. Ist das Papier stark genug, so theilt man das Zirkel-Stück in zween gleiche Theile, und bildet die Kappe: ist es aber nicht dick genug, so läßt man den ganzen Zirkel, und schneidet mit der Scheere bis in die Mitte. Alsdann leget man den eingeschnittenen Theil an die Forme, und windet das Papier herum, bestreicht das Ende mit Pappe, läßt sie trocknen, und schneidet zum Auffsetzen kleine Schnittlein in solche, alsdann setzet man die Kappe auf den Kopf, und befestiget sie vermittelst eines mit Pappe gestrichenen Papiers.

§. 24.

§. 24.

Von Bohrung der Raketen.

Ist der eiserne Dorn an der Warze des Raketenstocks, so ist bey dem inwendigen weiter nichts vorzunehmen. Wo aber derselbe nicht da ist, so muß noch vor Aufsetzung des Kopfs in den gefüllten Satz eine solche Oeffnung gebohrt werden, als dieser Dorn würde gemacht haben, wann er da gewesen wäre. Man bedienet sich dazu ordentlicher eiserner Hohlbohrer, so nach dem Verhältniß gemacht sind, und Raumer genennt werden. Damit aber die innere Fläche, welche dadurch in dem Satz entstehet, glatt werde, so muß man noch einen eisernen Kegel haben, der einerley Größe und Figur mit dieser innern Oeffnung hat, und der Glätter heißt; besonders ist bey dieser Arbeit dahin zu sehen, daß die Durchschnitte dieses ausgebohrten Kegels mit den Durchschnitten der Hülse concentrisch seyen, oder daß die Axe des Kegels und die Mittellinie der Hülse eine und eben dieselbe gerade Linie ausmachen. Welches am sichersten dadurch erhalten wird, daß man die Hülse in einer gewissen Lage befestigt, und den Bohrer desgleichen, so daß dieser Bohrer sich blos in der Axe der Rakete bewegen kann, ohne auf diese oder jene Seite ausweichen zu können. Will man diese Arbeit nicht selbst vornehmen, so kann man die Raketen einem Drechsler geben, und demselben die Weite und Tiefe zu 4. Kaliber lang anzeigen, und hernach mit dem piramidalischen Hohlbohrer vollends zu 5. Kaliber tief ausbohren, und glätten. Tab. I. Fig. I.

So man viele Raketen zu machen hat, so wäre es kostbar, wann man sie bey dem Dreher vorbohren lassen wollte, man kan sich vielmehr nachstehender Maschine bedienen, welche

Tab. III. Fig. 1. che vermittelst zweyer Schrauben a. an einen Ständer fest angeschraubet, und in die Spindel b. der Bohrer c. hineingestecket, an derselben die 4. Kaliber von der Länge des Gewölbs gezeichnet, und also durch die darüber gelegte Schnur d. durch den Tritt e. und durch die Bewegung der Stange f. als welches zusammen den Umlauf der Spindel mit dem Bohrer verursachet, die mit beeden Händen angehaltene, und zum öftern umgedrehte Rakete in gehöriger Länge gebohrt wird.

Compositionen.

Satz zu 8. 12. 16. 24. bis 32. löthigen steigenden Raketen.

Salpeter 1. Pfund,
Schwefel 4. Loth,
Kohlen von Hanfstängel, oder Häßlen 10. Loth.

Satz zu 8. 12. 16. 24. bis 32. löthigen steigenden Raketen.

Salpeter zwanzig Pfund,
Kohlen zehen Pfund,
Schwefel vier Pfund,
Pulverstaub, ein und ein halb Pfund.

Satz zu 1. 2. 3. und 4. pfündigen Raketen.

Salpeter zwey Pfund, zwey Loth;
Schwefel achtzehen Loth,
Kohlen sieben und zwanzig Loth.

Ein

Ein anderer Satz.

Salpeter achtzehen Pfund, Schwefel 3. Pfund,
Kohlen 8. Pfund, Pulverstaub $2\frac{1}{2}$. Pfund.

Wie diese Sätze zu verändern sind, ist Cap. II. pag. 16. gelehret worden.

§. 25.

Von dem Anbinden der Ruthen an die Raketen.

Man nimmt aus trockenen tannenen oder fichtenen Brettern unten spitzig zugeschnittene und behobelte Stangen, die sieben mal so lang als die Rakete, ihre obere Breite aber $\frac{2}{3}$. Kaliber seyn müssen. Oben wird auf die eine breite Seite eine flache Hohlkehle nach der Ründung der Rakete zu 5. Kaliber lang hineingestossen, und das vordere Ende spitzig zugeschnitten, damit sie besser durch die Luft fahren können. Hernach leget man die Rakete in die Kehle der Ruthe dergestalt, daß entweder der Schlag oder die Versetzung derselben über der Stange oder Ruthe hinaus stehe; kerbet die Ruthe, wo der Hals der Rakete liegt, in der Mitten, und oben, wo der ungebohrte Satz der Rakete, auf ihren beeden Ecken; schiebet einen Bindfaden, an dessen Ende ein Knoten gemacht ist, oben bey dem ungebohrten Satze, zwischen die Rakete und Ruthe, und bindet also die Rakete oben so fest, als immer möglich an. Hiernächst zieht man den Bindfaden herunter, hält ihn mit dem Daumen fest, macht über die mittelsten Kerben abermal drey Schleifen, und bindet allhier wegen des gebohrten Satzes etwas lockerer, endlich befestigt man sie über dem Bunde des

Gewölbes auf vorbeschriebene Weise an die Stange, vermacht das Ende des Fadens, und wägt die Ruthe mit der Rakete ab. Lege einen Finger 5. Zoll unter dem Bunde oder Halse; zieht der Stock die Rakete unter sich, so muß davon gehobelt werden; ist hingegen die Rakete schwerer, so muß der Stock durch Anbindung etlicher kleinen Stäblein beschwert werden, bis das Gleichgewichte gefunden worden.

§. 26.

Ueber bloße Dornen, ohne Stock, die Raketen zu schlagen.

Man lasse sich nach §. 19. einen proportionirten Dorn machen, mit einer Warze, an deren unteren Theil ein halb Zoll dickes und 1 ½. Zoll breites Eisen quadrat sich befindet, zu Ende aber mit einer zugespitzten Schraube versehen, diesen Dorn nun bevestigt man vermög eines dazu gemachten hohlen viereckigten Schlüssels, schraube solchen auf einen horizontalen eichenen Block perpendicular ein, uud schlage die Raketen, wie gelehrt. Wobey zu beobachten ist, daß nur ein einiger Dorn in den Block zu befestigen, damit er beständig in einer Lage bleibe, und der Block nicht verrückt werde. Auch ist das zum Einschrauben an dem Dorn sich befindend viereckigte Eisen, nach der zu schlagenden Hülse, wie der Dorn zu proportioniren.

§. 27.

Anmerkung von Raketen.

Wann alle in dem Vorhergehenden beschriebene Arbeit bey den Raketen vorgegangen ist, so sind sie zum Anzünden fertig.

Es ist aber von diesem wichtigen Werck noch mangerley anzumerken. 1) Der Stock, worinnen man die Hülse macht, muß seine gehörige Theilung haben, und der Winder, weder zu dick noch zu dünne seyn. 2) Die Hülse muß wohl gemacht seyn, weil sonst die Rakete gar leicht berstet, und das Gewölbe davon abgeschlagen wird. 3) Die Hülse ist verhältnißmäßig aufzuräumen. Ist das Loch größer, so fährt der Strahl zu stark heraus, und bringt den ganzen Satz auf einmal in Brand; ist es kleiner, so muß das Feuer ersticken, und die Raketen berstẽn. 4) Sie muß auch gut geleimt werden, damit das Papier im Schlagen sich nicht herunter gebe, und von dem Satz nicht etwas zwischen das Papier falle. 5) Zu dem Satz sollen gute Materialien genommen werden, nemlich gelauterter, und gebührlich gebrochener Salpeter, guter Schwefel, so nicht unrein und graulicht, sondern rein und gelb ist; gute Kohlen, darunter nichts hartes von Aesten befindlich ist. An den guten Kohlen ist gar vieles gelegen, weilen, wann man schlechte und untüchtige Kohlen nimmt, der beste Salpeter und Schwefel umsonst ist. Sind die Kohlen zu leicht, so geben sie des Satzes zu viel; sind sie zu schwer, so geben sie zu wenig, woraus dann aber ohnmöglich eine gute Rakete enstehen kann, weil die leichten Kohlen dem Salpeter und Schwefel auf einmal zu viel Feuer geben, so daß eine solche Rakete leichtlich an der Stange berstet, die schweren aber dem Salpeter und Schwefel das erforderte Feuer nicht geben können; daher eine solche Rakete langsam steigt, und mehrentheils in einem Bogen wider auf die Erde kömmt. 6) Der abgewogene Satz muß mit den Händen gemenget, auf der Tafel mit Reibhölzern gerieben, und dessen Bestandtheile wohl durcheinander gebracht werden, damit die Rakete nicht bald langsam, bald hurtig in die Höhe steige. Reiben zwo Personen zugleich, so bringet man den geriebenen Satz

zwey- bis dreymal zusammen, und menget ihn wohl mit den Händen, darauf fährt man mit dem Reiben fort, und urtheilet nachher, ob der Satz genug gerieben seye, welches man entweder daraus erkennet, wann sich in dem Satze, indem man denselben mit dem Holz glatt macht, der Salpeter, und Schwefel nicht besonders erkennen läßt, oder wenn der Satz, indem man den Finger hinein schiebet, sich ballet und zusammen hält, denn dieses sind Kennzeichen, daß der Satz genug gerieben seye. Uberhaupt muß man im Reiben des Satzes, weder zu viel, noch zu wenig thun, sondern das Mittel halten, auch muß der Satz weder zu trocken, noch zu feuchte seyn. 7) Zu jeder Gattung Raketen nimmt man die gehörige Schwere der Versetzung, das ist: so die Rakete im Stock gemacht worden, so wäge man sie, wann sie geschlagen ist; was nun derselben fehlet an Schwere ihres Bley-Kalibers, das giebt man zur Ladung. 8) Die Rakete muß feste an die Stange gebunden werden, damit selbige nicht sich drehend durch die Luft fahre, die angebundene Ruthe aber, wenn man sie 5. Zoll breit von dem Gewölbe auf dem Zeigfinger leget, mit der Rakete horizontal liegen und das Gleichgewichte halten, andern Falls mit dem Hobel entweder leichter, oder unten an der Spitze schwerer gemacht werden. 9) Sie muß an einem weder zu trockenen noch zu feuchten Ort verwahret werden. 10) Bey dem Anstecken der Rakete hat man dahin zu sehen, daß sie perpendicular gesetzt seye, und gleich herunter hange, über einem Haken, und unten an einem Nagel, auch muß bey dem Anzünden der Zunder nicht zu nahe an das Gewölbe gebracht und gehalten werden, damit der Strahl ohne Hinderniß aus der Rakete fahren kann.

Viertes Kapitel.

§. 28.

Von den Sachen, womit die Raketen versetzt werden.

Die Schwärmer sind nichts anders als kleine Raketen, wie sie gemacht werden, habe ich §. 18. gewiesen. Wenn diese Schwärmer in den Kopf der Rakete gethan werden, so streuet man vorhero etwas Sprengzeug auf den Boden des Kopfs, feuret sie vorhero an, und stecket sie mit der Kehle hinein, so viel man kann, die etwann gebende Zwischenraume füllet man nebst dem obern Theil mit Sägspähnen in Salpeter-Lauge gesotten wohl aus, vermacht den Kopf mit einem runden Papier, und setzt die Kappe darauf.

§. 29.

Vom weißen Stern-Feuer.

Man leget nachgesetzte Bestandtheile bey einander auf die Tafel hin, reibet zuvor den Salpeter und Schwefel klein, menget nachmals die andere Theile darunter, thut es in eine Mulde, gießet nach und nach das weiße von Eyern darauf, bis es im Kneten zu einem Teige worden, und sich ballen lässet, hernach nimmt man davon in die Hand, und macht durch das Hin- und Herrütteln Kugeln in Größe der welschen Nüsse, welzt sie hernach in Mehlpulver herum, legt

sie auf eine mit einem Rand umgebene Tafel, und läßt sie an der Sonne, oder an einem heißen Ofen tröcknen, so sind sie zum Gebrauche fertig.

Compositionen oder Sätze zum weißen Stern-Feuer.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 16. Loth,
Schwefel 16. Loth,
eiserne Feilspähne 10. Loth,
Kampfer 2. Loth,
Ambra 2. Loth,
Spiesglas 2. Loth.

Ein anderer Satz.

Salpeter 16. Loth,
Schwefel 4. Loth,
Pulverstaub 6. Loth,
Augstein 2. Loth,
Antimonium 2. Loth,
Kampfer 2. Loth,
Mastix 2. Loth.

Ein anderer Satz.

Salpeter 24. Loth,
Schwefel 8. Loth,
Pulverstaub ein und ein halb Loth.

Ein anderer Satz.

Salpeter 16. Loth,
Pulverstaub 32. Loth,
Schwefel 16. Loth,
Antimonium 4. Loth.

Noch

Noch ein anderer Satz.

Salpeter 32. Loth,
Schwefel 16. Loth,
Pulverstaub 6. Loth,
Antimonium 12. Loth,
Kampfer 2. Loth.

§. 30.

Von den roth brennenden Sternbutzen.

Die roth brennende Sternbutzen werden folgender Gestalt bereitet. Man reibet Schwefel und Mehlpulver, vermischet solches mit Geigenharz und Kornpulver, gießet dazu Leinöhl und macht daraus, nachdem man zuvor Leimwasser oder Brandwein hinzugethan, einen Teig. Aus demselben formiret man, in der Grösse der welschen Nüssen, große und kleine Kugeln und lässet sie alsdann tröcknen, wie vorgemeldet.

Sätze.

Pulverstaub 3. Pfund,
Schwefel 1. Pfund, 16. Loth,
Geigenharz 2. Loth,
Kornpulver 2. Quintlein,
Leinöhl 7. Loth.

Ein anderer Satz.

Pulverstaub 3. Pfund,
Schwefel 1. Pfund 16. Loth,
Geigenharz 4. Loth,
kupferne Feilspän 1. Loth,
Kornpulver 2. Loth,
Steinkohlen 4. Loth,
Leinöhl 10. Loth.

§. 31.

§. 31.

Goldfärbigte Sternbutzen zu machen.

Man nehme 4. Loth arabischen Gummi, 4. Loth grob gestoßenes Glas, 2. Loth Operment, 2. Loth in Brandewein aufgelößten Kampfer, 1½. Loth Salpeter, Ambra 1½. Loth, ½. Loth Schwefel, mache diese Masse in einem irdenen verglasurten auswendig verleimten Geschirr schmelzen, thue darunter zerschnittene Baumwolle, oder feines Werk; wenn die Masse sich hinein gezogen, so nimm sie vom Feuer, und formire aus diesem Werk oder Baumwolle Kugeln nach beliebiger Größe, und bedecke sie nachmals mit guten Stopinen. So man Goldregen machen will, so nimmt man Federkiele oder papierne Röhre, von eben der Größe, füllet sie mit Mehlpulver an, darunter etwas Operment gethan, versetzt sie in die Köpfe der Raketen oder sonsten wohin, so ists geschehen.

§. 32.

Von dem geschmolzenen Zeuge.

Man nimmt Schwefel, zerreibt ihn wohl, thut solchen in einen irdenen verleimten Hafen, wo nichts fettes darinnen, lässet ihn über einem gelinden Kohlfeuer, so nicht flammet, zergehen; so er zergangen ist, nimmt man den Hafen vom Feuer, und thut den Salpeter darein, läßt solchen auch beym Kohlfeuer zergehen, nimmt es alsdann wieder vom Feuer, so es zergangen ist, und thut Pulverstaub hinein, läßt solchen auch bey gedachtem Kohlfeuer zerfließen, und rührt die Masse durch einander. Hierauf nimmt man den

Hafen

Hafen abermalen vom Feuer, bringet die Masse in einen eisernen Ring, welcher auf einem mit losem Satz bestreuten Papier steht, drücket auf selbigen mit dem in den Ring passenden, und naß gemachten Setzer, thut noch mehr Masse hinein, schlägt dieselbe, wann man zuvor von dem trockenen Satz etwas darüber gestreuet, mit einem hölzernen Klöpfel durch vier bis fünf Schläge fest, läßt den Setzer eine Weile darauf stehen, und den Zeug in dem Ring erkalten, damit er nicht in Stücken breche; öffnet die Forme und stößt die Masse heraus. Vor dem Gebrauche dieses Zeugs schlägt man kleine und viereckigte Stücke aus demselben, wendet sie in Anfeurung um, läßt sie trocknen, und versetzet damit was man will.

Satz.

Salpeter 4. Pfund,	Antimonium 24. Loth,
Schwefel 2. Pfund,	Pulverstaub 16. Loth.

§. 33.

Von dem schwarzen, oder geschwind geschmolzenen Zeuge.

Der schwarze oder geschwind geschmolzene Zeug, ist von dem gewöhnlichen Zeuge anders nicht unterschieden, als daß man zu der bereits geschmeidig gewordenen Materie, nachdem man den Tiegel vom Feuer abgenommen hat, 1. Pfund Mehlpulver nach Verhältniß des vorigen Satzes thut, solches alsdann durch ein beständiges Umrühren wohl durch einander bringet, und wann es erkaltet ist, auf ein gelindes

Kohlenfeuer setzet; wobey man aber wohl Achtung geben muß, daß die Hitze nicht zu stark werde, damit er sich nicht entzünde, oder gar auffliege.

Bey Verfertigung des geschmolzenen Zeugs ist große Behutsamkeit anzuwenden, damit die Masse in dem Geschirr sich nicht entzünde; dahero ich denjenigen, welche solchen verfertigen müssen, anrathe, daß sie ihr Gesicht mit einer Larve bedecken, und dicke Handschuhe von Leder anziehen sollen, damit, wo es sich allenfalls entzünden sollte, man doch einiger maßen sicher seyn könne.

§. 34.

Von Kanonen-Schlägen.

Man nehme Karten, oder dünnen Pappendeckel, schneide solche, eine wie die andere, einem Viereck gleich, lege jedesmal zwey solcher Theile über das Kreuz gleich zusammen, und falte jede Karte über und unter sich um, und so fahre man fort, bis eine ziemliche Anzahl vorhanden ist. Hernach macht man, vermittelst Zusammenfügung der ungefaltenen Karten, einen Cubum oder Körper daraus, welcher auf allen Seiten gleich viereckigt ist, und bedecket jede Seite annoch durch Einsteckung einer Karte. Eine Seite aber läßt man offen, bis Pulver darein gethan worden. Ist das Pulver darinnen, so schließet den Cubum durch zwey Karten zu, umwindet ihn mit etwas Papier, und schnüret ihn wohl mit Bindfaden, das Ende der Schnur aber stecket man wohl in die Seite der Schnüre hinein, damit es nicht aufgehe. Man taugt hierauf den Cubum in Leim wohl ein, läßt ihn tröcknen, bohret ihn zuletzt an, und versieht das Loch mit Sto-

pinen,

pinen, welche am obern Theil mit etwas Leim und Anfeurung fest gemacht worden, alsdann ist der Kanonen-Schlag fertig.

§. 35.

Auf eine andere Art die Schläge zu machen.

Man nehme Tarock-Karten, oder schneide dünnen Pappendeckel in Form dieser Karten viereckigt, lege solche nach der Länge zu drey gleichen Theilen zusammen, theile beyde äußere Längen in fünf gleiche Theile und schneide zu beyden Theilen bis in die Mitte ein, lege sie in Form eines Cubi zusammen, schütte Pulver hinein, und umschnüre sie etliche mal, wie vorgelehrt, so ist der Schlag fertig.

§. 36.

Andere Art.

Man nehme eine Hülse, reite das Ende völlig zu, thue Pulver hinein, bringe etwas Papier darauf, reite sie ebenfalls zu. Hernach in einer einzölligen Entfernung wird die Hülse wieder zugeritten, darauf Pulver gefüllt, und so fortgefahren bis zu Ende. Alsdann schneide die Hülsen zwischen den zugerittenen Theilen entzwey, oben und unten aber spitzig zu, und tauge den ganzen Schlag in Leim. In die Mitte des Schlags bohre ein Loch, und versehe es mit Stopinen, so ist es geschehen.

§. 37.

Von Sternen, die den Donnersteinen ähnlich sind.

Man nimmt einen Raketen-Stock, an dessen Fuß ein eiserner Dorn befindlich, der überall von einerley Dicke, und gleich hoch mit dem Stock ist. In diesen Stock thut man eine Hülse, und ladet sie mit dem gemachten Satze. So die Hülse voll ist, so zieht man dieselbe mit dem Fuße des Stockes heraus, schneidet aus dieser Hülse Scheiben, und zieht hierauf den eisernen Dorn heraus. Man verbindet die Löcher mit Stopinen, bedeckt sie auch wohl damit, und füllet sie in den Kopf der Raketen; in die Zwischenräume streuet man etwas Sprengzeug.

Satz.

Pulverstaub 2. Pfund, Schwefel 32. Loth.
Salpeter 32. Loth,

§. 38.

Sterne zu machen, welche aus Schieß-Gewehr vorgestellt werden.

Man lasse sich einen ausgehöhlten Cylinder nebst einem Setzerlein in der Länge von 2. Zollen, und 4. Linien dick machen, füllet den Cylinder voll von nachstehender Composition, worunter klein geschnittene Baumwolle kommt, und mit Brandwein zu einem Teige gemacht wird, stoßet mit dem Setzer die Masse heraus, und welzet den Stern in Pulver-

Pulverstaub um, lasset ihn trocknen. Auf solche Weise verfährt man mit allen. Ist der Stern nun also zum laden fertig, so thue man halbe Ladung in das Gewehr ohne Vorschlag, setze solchen auf die Mündung, und hebe das Gewehr etwas in die Höhe, alsdann gebe man Feuer. Es können also diese Sterne Divisions-Ploton-und Regimenter-weis abgefeuret werden. Die Erfolge und Wirkung davon sind schön anzusehen.

Satz.

Salpeter 32. Loth, Pulverstaub 8. Loth,
Schwefel 16. Loth,
die Anfeurung ist Brandenwein, Essig, oder Wasser.

§. 39.

Große schöne Sterne zu machen.

Man nehme Hülsen, die etwas kleiner, als die zu versetzende Raketen sind, schlage solche in einen Stock, und so sie fertig, so schneide in der Länge eines bis zwey Zoll die Hülse entzwey, bis sie völlig zergliedert. Die abfallende Scheiben nun versehe zu beeden Seiten mit verpapptem Karten-Papier, oder dünnem Pappendeckel, so daß sie verdeckt werden. Bohre durch jeden solchen Boden ein Loch, in den mittleren Umkreis aber 5. Löcher, feure die Löcher mit Pulverstaub, und Stopinen wohl an, und versetze damit, was man will. So sie nun in der Luft sind, so werfen sie aus den Löchern Strahlen, und geben ein hell und zwitzerndes Feuer.

Satz.

Salpeter 32. Loth,
Pulverstaub 8. Loth,
Schwefel 8. Loth,
Spießglas 10. Loth.

§. 40.

Eine andere Art.

Es wird die Hülse nach Belieben in einen Stock geschlagen, zu erst thut man in solche einen Zoll hoch, Stern-Composition, darauf eine Scheibe von Pappendeckel; schlagt alsdann zwey Zoll hoch von einer Brillanten Composition, darauf setzt man wieder eine Scheibe, alsdann wieder Stern-Satz, und so fährt man wexelsweise fort, bis die Hülse voll ist. Hierauf schneidet man in der Länge von 4. Zollen Scheiben ab, bedecket beede mit Hellsatz versehene Ende, mit verpapptem Papier, oder Kartenpappendeckel, bohret in die Mitte beeder Ende ein Loch, in die Mitte des Umkreises aber, worinnen die Brillant- und hell glänzende Composition sich befindet, 5. Löcher, feure sie gehörig an; alsdann hebe sie zum Gebrauch auf, und versetze damit Lust-Kugeln, und große Raketen.

§. 41.

Schlag-Sterne zu machen.

Nehmet eine Schwärmer-Hülse, die nicht hart zu geritten, und füllet solche mit Stern-Satz in der Höhe eines Zolls. Hernach reitet man sie stark zu, so daß nur eine kleine Oeffnung übrig bleibet, thut etwas Pulverstaub hinein,

ein, und darauf Kornpulver, setzt etwas Papier darauf, und reitet das Ende zu, alsdann leimet den Schlag.

§. 42.

Andere Art.

Man nimmt eine Hülse von 8. Loth Bley, schlägt 2. Diameter Satz darauf, ein Diameter aber bohre man sie an, und zwey Diameter mache man den Schlag, den Rest reite zu, wie gehörig. Diese Hülse nun überzieht man einen halben Zoll dick durchaus mit naß gemachten Stern-Teige. Wann nun die Composition sich verzehrt hat, so kommt das Feuer an die Hülse, und gibt also jeden Stern einen Schlag. Man überzieht auch mit obigem Stern-Teige die kleinen Kanonen-Schläge, und gebrauchet sie nach Belieben.

§. 43.

Andere Art.

Es wird ein Schwärmer-Stöcklein von 1. 2. 3. 4. und mehr Loth genommen, wozu man eine Warze drehen läßt, die $2\frac{1}{2}$. Diameter in die Hülse geht. Dann reitet die Hülse zu, bis auf ein gutes Zindloch, bindet solche wie sonsten, doch daß die Kapsel so lang als die Warze bleibet, stößt die Hülse dem Stock zugleich, und schneidet sie ab. Wann man die Hülsen füllen will, so thut sie wieder in den Stock, raumet das Zündlöchlein wohl auf, und stößt die Warze in die Hülse, und schlägt alsdann von dem Hellsatz zwey Durchmesser hoch darein. Nehmet die Warze wieder heraus, thut sie oben darein, und stoßet mit dem Setzer die Hülse heraus, und bindet solche wieder zwischen den Satz und die Warze.

Stoßet die Hülse wieder in den Stock, und raumet auf einer Seite das Zündloch auf, füllet Pulver bis auf einen Kaliber hoch darein, und umleget das Papier, würget den Rest zu, und verknüpfet es. Hernach wendet das Stöcklein um, raumet das andere Zündloch wieder ein, machet einen Schlag, wie vorgemeldet, dann stoßet die Hülse heraus, und schneidet solche in der Mitte entzwey, damit zu beeden Seiten ein Kaliber hoch Hellsatz bleibe, feure solche gehörig an; so sind sie zum Gebrauch fertig.

§. 44.

Andere Art.

Man nehme nach Gefallen einen Setzer, schneide in der beliebigen Breite Papier, wickle es etliche mal um den Setzer, das Ende aber beuge hinein, ziehe das Hülslein von dem Setzer ab, und so fahre man fort, bis die bestimmte Anzahl vorhanden. Hernach fülle es mit Sternzeug nicht ganz an, den Rest des Papiers umlege hineinwärts. So es geschehen, mache an ein Ende des Sterns ein Loch, feure es mit Pulverstaub wohl an, lege die Anfeurung an einen kleinen Kanonen-Schlag, dessen Anfeurung die andere berühret, umwinde diese beede Stücke mit etwas Papier, die beeden Ende aber lege hineinwärts, alsdann umwickle es mit ein wenig Schnur, darauf aber mit Werk, welze es in der Hand, worein Pappe gethan, wohl herum, damit es fest werde, lasse den Stern trocknen; so er trocken, so steche in die Mitte des Sterns mit einem Pfriemen etliche Löcher durch und durch, und versehe ihn mit Stopinen und Anfeurung, so ist der Schlag-Stern fertig.

§. 45.

Sterne, die sich in Schwärmer verwanden.

Nehme Schwärmer-Hülsen, stecke solche in den Stock, so mit einer einen Zoll langen Warze versehen ist; reite und schlage sie gehörig, kehre den Schwärmer um, und fülle den übrigen Theil, wann zuvor der Anfang dessen zur Communication wohl aufgeräumet worden, mit Stern-Satz, feure diesen Theil gehörig an, so ist er fertig.

Schwärmer-Satz.

Pulverstaub 32. Loth,
Stahlfeil, oder gestoßen Eisen mit etwas Glas vermischt 8. Loth.
Salpeter 2. Loth,
Schwefel 1. Quintlein.

So man diese Sternen versetzet, so kann man 2. 3. bis 4. an eine Schnur, die vorhero mit Wachs bestrichen, und etwa drey Schuh lang ist, ganz lock zusammen binden; wann der Stern ausgebrannt, fängt er an zu schwärmen, und erweckt dadurch den Zuschauern eine große Lust.

§. 46.

Von Schwärmern, die sich in Sterne verwanden.

Man nehme eine Schwärmer-Hülse, schlage sie drey Kaliber hoch, lege etwas Papier darauf, den Rest fülle man mit Stern-Composition, bohre zu Ende des Schwärmers ein

ein Löchlein und führe eine verdeckte Stopine bis zu Anfang der Sternen, verpappe alles gehörig, und feure den Schwärmer wohl an, so ists geschehen.

§. 47.

Einfache kleine umlaufende Stäblein zu machen.

Man nehme Schwärmer-Hülsen von 2. bis 3. 4. Loth, setze solche in den Stock, thue zuerst etwas Erde, oder verkautes Papier darauf, fülle sie mit Schwärmer-Satz, bis auf einen Kaliber, den Rest reite und knüpfe zu, beede Ende aber schneide spitzig ab. Hernach bohre zu beeden Seiten verkehrt ein Löchlein bis auf den Satz, feure die beeden Löchlein an, und versehe sie mit Stopinen, so ist das Stäblein fertig. Man kann das Stäblein mit Brilliant- und glänzendem Feuer schlagen, wann man vorher zu Anfang und zu Ende etwas von gemeiner Composition darein gethan, mit dem Rest aber wie oben verfährt.

Gemeine Composition.

Pulverstaub 32. Loth,	Salpeter 4. Loth,
Kohlen 8. Loth,	Schwefel 4. Loth.

§. 48.

Von umlaufenden Stäblein mit einem Schlag.

Man nehme Schwärmer-Hülsen, wie vorgemeldet, theile sie in fünf gleiche Theile, schlage die Hülse $\frac{2}{5}$. hoch mit Satz, reite sie zu, mache mit einem Pfriemen ein Löchlein zur Communica-

munication, schütte $\frac{1}{5}$ Pulver darein, reite es ebenfalls zu, und verknüpfe es, stecke die Hülse wieder in den Stock, und schlage den Rest mit Satz, verknüpfe das Ende und Anfang wie gelehrt, und bohre es zu beeden Seiten an, und versehe es mit Stopinen.

Fünftes Kapitel.

§. 49.

Von den Feuerführungen, Stopinen genannt.

Die beste Art Stopinen zu machen ist diese: man zerreibet Pulver, thut solches in frisches Wasser, worein etwas Salpeter gethan, bis es wie ein Teig wird, in solchen nun thut man in beliebiger Dicke, und wie man sie gebrauchet 2. 3. 4. 5. bis 6. fach ganz lock gedrehte baumwollene Faden, in willkührlicher Länge. Nach diesem zieht man die Fäden heraus, thut sie in ein ordentliches hölzern oder irdenes Geschirr, worein Brantenwein und etwas Leimwasser, oder Stärkmehl gethan, lässet sie etliche Stunden darinnen, hernach nimmt man sie heraus, zieht solche durch vorigen Pulverteig mit den Händen durch, und drücket das Wasser wohl aus. Alsdann machet sie auf einem Dielen, oder sonst einem andern Ort, mit Näglen fest an, und lasset sie trocknen. Oder man lasse sich in der Gestalt eines ablangen Quadrats eine leichte Rahme machen, mit zwey gegen einander gemachten Löchern. Tab. III. Fig. 3. Stecke sie in zwey auf Posten gemachte und eingeschraubte Eisen, so man hin und her tragen kann; wickle die Stopinen neben einander auf die Rahme, und so sie voll, hebe sie aus, und siebe Pulverstaub darauf, und lasse sie tröcknen.

So sie trocken, so schneide sie oben entzwey, binde sie zusammen, und wickle Papier darum. Die Rahme aber muß vorhero mit Seife geschmiert werden, damit man die Stopinen gut abnehmen kann.

§. 50.

Wie die Communications-Röhrlein zu machen.

Man lasse sich ein eisern Stänglein machen, dessen Länge 1½ Schuh, die Dicke aber nach Verhältniß der zu machenden Stopinen beträgt. Lege einen Bogen Papier der Länge nach in 4. bis 5. Theil zusammen, schneide einen jeden Theil entzwey, und verpappe es zu Ende ein wenig, mache alsdann Hülslein daraus, und lasse sie trocknen.

§. 51.

Wie die Stopinen in die Röhre zu bringen.

Man stecke die Stopinen, wenn sie etwas steif sind, in die Röhre hinein, wo sie aber nicht gern hinein wollen, so macht man sie mit einer Schnur, welche an einem dünnen Drath befestiget, fest, und zieht sie durch die Röhre. Das Ende eines jeden Röhrleins schneide etwas auf, drucke den Anfang des andern etwas zu, und stecke es in das aufgeschnittene hinein, verbinde sie mit dünnem Bindfaden, und lege etwas verpapptes Papier darum. Und so verfährt man mit allen übrigen.

§. 52.

Stopinen zum Ernst-Feuer zu machen.

Nehmet grob Garn von Flachs oder Hanf, thut solches in einen neuen irdenen außenher aber mit Leimen bestrichenen Hafen, machet in solchem folgende Lauge darüber: als, vier Theil weißen Wein, zwey Theil Harn, ein Theil Brantenwein, ein Theil Salpeter, und ein Theil Pulverstaub; lasset es alles wohl kochen, rühret es fleißig um, damit es sich nicht ansetze, und Feuer fange. Wann alles eingekocht, also daß nichts mehr von der Lauge übrig bleibt; so legt man das Garn auf einen glatten Dielen aus einander, streuet darauf Pulverstaub, machet alsdann die Theile von Hanf oder Flachs nach beliebiger Dicke und Größe, wie man sie haben will, und welzet sie darinnen um; hernach läßt man sie trocknen, und hebt sie zum Gebrauch auf.

§. 53.

Wie der gewöhnliche Lunten zu machen.

Die gewöhnliche Lunten, so zum Losschießen der Kanonen, Mörser, und dergleichen gebraucht werden, sind von Flachs, oder Hanf, eines halben Fingers dick verfertigte Stricke, welche in einer, aus Asche, ungelöschtem Kalk, Salpeter, und auch wohl etwas Saft von Pferd- oder Küh-Miste verfertigtem Laug, zwey bis drey Tag lang gesotten, alsdann heraus genommen, ausgewunden, und an der Sonne getrocknet werden. Ein Stuck von 4. bis 5. Zoll muß eine Stunde brennen, wenn die Lunten gut seyn sollen.

Sechstes Kapitel.

§. 54.

Von steigenden Raketen, die mit Umläufern garnirt sind.

Man lasse sich einen Cylinder in der Länge und Höhe des innern Durchmessers der Rakete drehen; in der Mitte dessen läßt man ein Cylinderlein von 6. Linien dick, und einer hinlänglichen Länge, um einen Umläufer darauf zu setzen, welchen man mit einem eisernen Stift oben fest machet, hervor ragen und vorsehen, damit der Umläufer ohngehindert gehen, und laufen könne.

Dieser Umläufer besteht aus einer runden oder ovalen Nuß, die in der Mitte durchbohrt, wo selbst zu beeden Seiten sich zwey runde in der Mitte aber etwas hineinwärts gedrehte Cylinder, welche nach dem inneren Diameter der zunehmenden Hülsen verhältnißmäßig seyn müssen, befinden.

1.) Man kann die Nuß einfach, das ist: nur einen einigen Cylinder an die Nuß machen; weil aber durch die einfache Bewegung, die Rakete aus dem Gleichgewicht kommt, so macht man lieber

2.) Eine Nuß von zwo Raketen, die einander diametraliter entgegen gesetzt sind, um das Gleichgewicht zu erhalten.

3.) So man das Feuer vermehren will; so macht man an die Nuß drey Cylinder, da man den Umkreis in drey gleiche Theile

Theile theilt. Es bleibet aber noch übrig die Schweere, und Grösze, die man einer Rakete aufbürdet, zu melden: welche darinnen besteht, daß man niemals über die Helfte des bleyernen Kalibers einer steigenden Rakete zur Ladung geben solle. So man nun eine Rakete von 2. Pfund im Diameter hat, so muß man den Umläufer von 2. Raketen abwägen, der z. E. 8. Loth hat, so bleiben 24. Loth für die zwo an zu bindende Raketen. Jedoch ist wohl zu beobachten, daß das Umlaufen, das Steigen der Rakete einiger massen hindert, so daß man nicht wohl obiges Gewicht nehmen darf, sondern man nimmt etwas kleinere Raketen zum Umläufer, die nicht über sechs Secunden im Brennen mit einander dauren; zumalen eine steigende Rakete beyläufig solche Zeit gebrauchet.

So nun alles wohl voraus gemacht; so ladet man die Hülslein, nachdem man vorhero etwas Erde oder verkautes Papier hinein gethan, entweder mit gemeiner, oder leuchtender und glänzender Composition, bis auf einen Kaliber hoch, mit einem massiven Setzer, damit der leere Theil in den Zapfen kann eingeleimet werden, alsdann reitet die Hülsen, verbindet sie mit Schnüren, verpappet sie, und laßt sie trocknen. So sie trocken, so bohrt man mit einem Holbohrer, der ohngefähr den 6. Theil des innern Kalibers hat, zu beeden Seiten verkehrt ein Loch bis auf den Satz hinein, feuret die Hülslein mit Stopinen wohl an, und lasset davon einen Theil in das Weidloch der Rakete hangen, damit sie mit der Rakete gleich Feuer fangen; so ist es geschehen.

So der Umläufer aus 2. oder 3. Hülsen besteht, muß man wohl Achtung geben, daß man das Brandlöchlein beständig auf eine Seite mache, damit er wohl laufe, auch entweder links oder rechts spiele, und nicht stehen bleibe, oder sich nur ein wenig drehe.

§. 55.

§. 55.

Eine Rakete mit einer vertical umlaufenden Sonne.

Tab. III. Fig. 7. Man lasse sich einen Cylinder drehen, der $1\frac{1}{2}$. Kaliber lang, in der Mitte aber etwas eingedreht ist. Stecke solchen in die Hülse. In den oben hervorstehenden Theil aber lasse zwey Cylinderlein, jeden 3. Zoll lang, eindrehen. Reite den Cylinder mit der Hülse wohl zu, verschnüre, und verpappe ihn. Mache alsdann die zween kleine Umläufer an die eingedrehten Cylinderlein mit Stefzlein fest, lasse ihnen etwas Spielung, damit sie laufen können. Versehe sie mit Stopinen, so daß sie mit der Rakete gleich Feuer fangen, so ists geschehen. Da aber diese verticale Umläufer das Steigen der Rakete einiger massen hindern; so muß man wohl darauf sehen, daß man sie nicht zu schweer mache: auch müssen zu dieser Art Raketen etwas längere Stäbe zum Gleichgewicht genommen werden.

§. 56.

Raketen mit einer Sonne zu machen.

Tab. III. Fig. 8. Man lasse sich einen $1\frac{1}{2}$. Kaliber langen Cylinder drehen, der in der Mitte etwas ausgegründet, um solchen in die Hülsen zu stecken, zu zu reiten, und zu beschnüren. In dessen Mitte aber läßt man einen kleinen Cylinder, in beliebiger Länge, entweder eindrehen, oder einschrauben, spaltet den kleinen Cylinder bis auf den größern. Hierauf nehme man

starken

starken Pappendeckel, schneide solchen rund, oder oval, setze ihn in die Mitte des kleinern Cylinders, und mache ihn mit Bindfaden fest, binde darauf kleine Hülslein, von glänzendem Feuer, und versehe sie mit verdeckten Stopinen, lasse davon einen Theil in die Kehle der Rakete hangen, damit die Sonne mit der Rakete Feuer bekomme: oder mache etwas langsame Stopinen zu Anfang der Sonne, damit sie erst im Steigen der Rakete, Feuer empfange. Das obere Gewicht aber, so man aufsetzet, soll, wie oft gemeldet, ja nicht die Helfte des bleyernen Kalibers der Rakete übersteigen, denn sie sonsten zu schwer wird.

§. 57.

Raketen mit einem Sonnen-Schirm.

Man lasse sich einen Cylinder drehen, der in die Rakete juſt hinein passet, und dessen Mitte etwas ausgerundet ist, damit er in der Hülse zugeritten, und befestiget werden kann, in der Länge eines Kalibers: in der Mitte dessen lässet man einen kleinern Cylinder etwa 3. Zoll lang, oben aber breit nach Art eines Kegels, worein man schiefe Löcher bohret, um Brillant-Hülslein hinein zu befestigen, hervor ragen. Feuret die Hülslein mit verdeckten Stopinen wohl an, und lasset einen Theil davon in das Weidloch der Rakete hangen, so ist sie zum Gebrauch fertig. Tab. III. Fig. 9.

§. 58.

Von Comet-Raketen.

Erste Art.

Man nehme 6. halbpfündige oder schwerere Raketen, binde solche an eine der Länge und Dicke nach verhältnißmäßige Fig. 10.

Stange, den Theil, wo die Raketen hinkommen, lasse man viereckig, den andern Theil aber bis zu Ende ganz rund machen, so daß die Raketen ein Sechs-Eck ausmachen: verpappe die Bünde gehörig, überziehe alle Raketen bis unten an das Gewölbe mit Papier, raume sie oben bey dem Spiegel auf, und versetze solche entweder mit Schwärmern, Sternbutzen, oder sonst anderem Cap. IV. bemeldeten Sternfeuer. Verpappe den obren Theil mit Papier, und setze eine Kappe darauf. Feure die Raketen am Weidloch wohl an, lasse eine einzige verdeckte Stopine hervorragen, alle aber verpappe unten mit Papier. So sie trocken; so nehme ein Pfriemlein, mache damit Oeffnungen in die Weidlöcher, lege die Stange in das Gleichgewicht, so ist der Comet fertig.

§. 59.

Zweyte Art.

Wann man nach voriger Art 6. Raketen an eine Stange gehörig angebunden: so nimmt man 6. andere, bindet sie auf die erstere etwas inclinirt oder einwärts gezogen, mit Schnüren wohl an, verpappet die Bünde mit Papier, und mit dem übrigen verfahre, wie vorgelehrt, so wird im Feuergeben der Comet sich etwas drehen, und fort steigen.

§. 60.

Dritte Art.

Binde wie gelehrt, 6. bis 8. Raketen an eine Stange, zwo andere Raketen binde in die Mitte horizontal auf die erstere, so zumal brennen müssen; feure sie gehörig an, so wird der Comet

Comet im Steigen von Zeit zu Zeit sich umdrehen, auf solchen setze einen mit Hellfeuer garnirten Kopf, oder eine andere Figur; so wird man eine schöne Wirkung sehen.

§. 61.

Vierte Art.

Man nehme eine ein- oder mehr pfündige Rakete, binde solche an eine proportionirte Stange; über solche ziehet eine sphärische Hülse, lasset ein Theil davon offen, unten aber verbindet und verpappet sie, wie gehörig. In die sphärische Rakete nun füllet entweder Schwärmer, Sternen, oder dergleichen Cap. IV. beschriebene Sachen hinein, nach der zu machenden Schwere. Die Oeffnung aber verpappet vollends mit Papier. Hernach führet eine Communication von der Rakete in die sphärische Rakete, damit die Versetzung Feuer empfange, den äußern Theil bestreiche mit Klebfeuer, feure alles wohl an; so ists geschehen. Tab. III. Fig. 11.

§. 62.

Fünfte Art.

Man nehme eine Rakete von 16. Loth, bis auf mehrere Pfund, binde sie gehörig an eine Stange, statt der Versetzung aber gebrauche oben einen Stern, entweder mit Luntenfeuer vermittelst zusammen gesetzten Draths oben fest gemacht, oder aber mit einer Hülse, so mit Stern- oder Brillant-Feuer geschlagen. Feure beede Theile gleich an, und gieb Feuer. Fig. 12.

§. 63.

Zwillinge zu machen, die im herabfallen von Zeit zu Zeit schlagen.

Tab. III. Fig. 13. Man binde zwo zu versetzende Raketen gegen einander an eine proportionirte Stange, versehe sie oben mit einem durchlöcherichten Spiegel, raume die Spiegel gehörig auf, thue etwas Sprengzeug hinein. Hernach nehme man mit Stopinen versehene Communications-Röhrlein, stecke sie in kleine Schläge so mit Papier umwickelt, und unten zugedreht, und gebunden werden: mache sie alsdenn um die Raketen in Gestalt einer Schlange fest, und communicire den Anfang der Schläge in die Köpfe, verpappe alles wohl mit Papier; so werden die Zwillinge, wenn sie ausgestiegen, im Herabfallen von Zeit zu Zeit schlagen.

§. 64.

Eine Rakete zu machen, die im Fallen sich umdrehet.

Fig. 14. Nehme eine Rakete, binde sie an einen Stock, raume den Spiegel wohl ein, binde oben in der Quere einen einzigen Umläufer, feure ihn mit verdeckten Communications-Röhrlein wohl an; so wird die Rakete im Fallen sich mit dem Stock bis auf den Boden brennend herum drehen.

§. 65.

Eine steigende Rakete, die donnernde genennt, zu machen.

Fig. 15. Man nehme eine zu versetzende steigende Rakete, fülle in den Kopf eine Composition von Salpeter, Schwefel, Pulverstaub,

verstaub, und pulverisirten Harz, in gehöriger Proportion: In die Mitte setzet man einen kleinen Zünder zur Communication. Auf diese Composition thut man einen papiernen Deckel, oben darauf aber eine ordentliche Kappe, damit die Rakete besser durch die Luft fahren kann. Damit man aber das Donnern verursachen, und zu wege bringen möge, so bindet man an den Kopf außerhalb der Rakete 2. Saucissons, und giebt ihnen eine ungleiche Anfeurung, daß sie nach einander schlagen können. Hernach bindet man an den Stock hinter der Rakete kleine Schläge, so in der Quere parallel seyn müssen, und versiehet sie mit Stopinen, damit sie nach einander schlagen. Sobald nun die Rakete steigt, müssen die Schläge angehen, so mit den Stopinen, welche in den Hals der Rakete gehen, am besten zu machen ist.

§. 66.

Von einer steigenden Rakete, die andere steigende auswirft.

Wenn eine steigende Rakete, statt der Versetzung zu Ende eine oder etliche Raketen auswirft, so nennet man solches Raketen, so zweymal fliegen: Zum Exempel, die große Rakete, welche die andere tragen soll, solle nicht unter einem Pfund seyn; und die kleine sollen mit ihrer Rüstung nicht mehr als die Helfte des bleyernen Diameters der Rakete wiegen. Gesetzt nun die erste größere Rakete hielte 2. Pfund in ihrem Durchmesser, und man wollte drey andere zum weitern Steigen aufladen, so muß man die Helfte des Gewichts, das ist 1. Pfund nehmen, solches in drey Theil theilen, kommen 10. Loth auf eine jede Rakete, und bleiben Tab. IV. Fig. 1.

2. Loth zur Kappe und Bund übrig. Um nun statt des Kopfes die drey Raketen aufsetzen zu können, so muß man an die große Rakete sechs Stücklein von einer abgeschnittenen dünnen Hülse, oder nur Ringe von Pappendeckel in einer gleichen Linie übereinander, wie a. b. c. d. fest machen, und die kleinen Raketen auf das Ende der großen Rakete setzen, sodann solche mit ihren Stäben durch die Ringe stecken, welche mit genugsamer Spielung versehen, und ganz rund zu Ende aber verjüngt seyn müssen. Man schmiert die Stäbe, damit sie besser aus und eingehen, mit Seife, oder mit Unschlitt. Sind die Raketen nun mit Stopinen versehen, und auf den Kopf der großen Rakete aufgemacht, so setzet man einen Hut darauf, damit die Rakete besser durch die Luft streichen kann. Wenn nun die erste gestiegen, so wirft sie die anderen von sich, und steigen alsdann auch, daß man sie kaum mehr sehen kann. Man muß aber die Speise der großen Rakete nur $\frac{2}{3}$. des innern Diameters hoch machen, damit die anderen Raketen Feuer empfangen, ehe die große anfängt sich umzudrehen.

§. 67.

Von drey aneinander gesteckten steigenden Raketen.

Tab. IV. Fig. 2. Man nimmt eine Rakete A. die aber nur von 2. Kaliber in der Höhe gefüllet, und $1\frac{1}{2}$. Kaliber gebohret wird. Auf diesen Satz setzet man eine hölzerne oder von Pappendeckel verfertigte durchlöcherichte Schlagscheibe, und bestreuet sie mit etwas Kornpulver. In den übergebliebenen Raum der Hülse steckt man eine wohl hinein passende Raketen-Hülse B, die man mit Seife schmieret, und nach eben der Proportion, wie die erstere ladet. In diese zweyte Rakete steckt man eine

dritte

dritte C. so von gewöhnlicher Länge und Ladung ist, aber keinen Kopf mehr trägt, sondern sich nur mit einem Schlag endiget. Hierauf bindet man an die erste Rakete einen Stab, feuret sie gewöhnlicher maßen an, und setzet eine Kappe darauf, damit sie besser durch die Luft streiche: so ists geschehen.

§. 68.

Eine Rakete, die im Steigen kleine Raketen auswirft.

Es wird eine große Rakete genommen, gehörig zugerichtet, und mit einem Schlag versehen. Hierauf bohret man in Gestalt einer Spiral-Linie, Löchlein durch das Papier der Rakete bis auf den Satz, stecket gleich dicke Federkiele, oder Röhrlein von Karten, in welche Pulvermehl gethan, in solche Oeffnungen, und leimet sie gehörig ein. Alsdann nehme man aus dünnem Pappendeckel gemachte Röhrlein, welche unten zugeritten werden, stecke sie wohl unten in die Communications-Röhrlein, thue etwas Sprengzeug hinein, und setze kleine Schwärmer hinein, bedecke sie oben mit einem Papier, vorhero aber wäge alles wohl ab, damit die Garnitur nicht zu schwer werde, feure die Rakete an, so ists geschehen. Tab. IV. Fig. 3.

§. 69.

Raketen, die ohne Stäbe steigen.

Machet eine Rakete von 8. 10. 12. 16. Loth, bohret sie wie gewöhnlich, versehet sie mit 4. gegen einander gesetzten Tab. IV. Fig. 4.

Flü-

Flügeln von Pappendeckel, deren Länge $\frac{2}{3}$ die untere Breite aber $\frac{1}{6}$ der Raketen-Länge beträgt. Setzet sie auf eine Scheibe, so mit 4. hölzernen, oder dünnen eisernen Stäblein, und einem Handgriff, auch in der Mitte mit einem Zündpfännlein versehen, gebt Feuer, so wird die Rakete steigen.

§. 70.

Eine Tisch-Rakete, Tourbillon genannt, zu machen.

Tab. IV. Fig. 5. Man nehme eine Hülse von gehöriger Dicke, deren Weidloch und Hals ganz zugeritten ist, thue zuerst entweder dürre Erde, oder etwas verkautes Papier hinein. Hernach schlage die Hülse massiv bis auf 6. Kaliber hoch, mit nachstehender Composition, schlage wieder etwas Erde, oder Papier darauf, reite den Rest zu, verknüpfe ihn, und schneide beyde Ende zugespitzt ab. So dieses geschehen, so ziehe auf der Rakete der Länge nach eine Linie, die mit der Axe der Rakete parallel, vermög eines glatt gehobelten Brettleins laufe, lege die Hülse daran, und bemerke solche mit Reisbley, oder Röthel, den Umkreis der Hülse theile mit einem Papier in vier gleiche Theile, lege den Anfang dieses Papiers auf die gezogene Linie, wende es herum, und bemerke an beyden Enden verkehrt, den ersten vierten Theil von solcher Linie weg, mit einem Pfriemlein. Bohre also an einem Ende links, am andern rechts, wo die Composition anfängt, mit einem Hohlbohrer, der den 6ten Theil des innern Diameters haben muß, ein Löchlein, bis in den Satz, auf der gezogenen Linie aber, welche beständig unten seyn muß, bohre vier Löcher, die beyden erstern ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll hinweg von den Nebenlöchern; den Zwischenraum aber theile in 3. gleiche Theile, und mache die beyden mittleren Löcher. Alsdann nimm

nimm einen spitzigen Pfriemen, und bohre in alle Löcher, bis in die Helfte des Satzes hinein, stecke in alle Löcher kleine Stücklein Stopinen, führe unten eine lange Stopine zu den vier Löchern, bestreiche die Oeffnungen, damit die Stopine halte, mit Anfeurung, und verpappe sie mit zwey- bis dreyfachem Papier. Hierauf schneide von leichtem Holz eines Zolls breit, und so lang als die Rakete, ein Stecklein, binde es just in die Mitte des unteren Theils der Rakete, über das Kreuz entweder mit Drath, oder Bindfaden, verpappe den Bund gehörig, in die beede Seiten-Löcher stecke ebenfalls kleine Stopinen, überecks aber führe eine größere, die in beede Löcher eben recht passet, verpappe sie mit Papier, lasse es trocknen, mache eine kleine Oeffnung in diese Stopine, und zünde sie an diesem Ort an. Damit die Tisch-Rakete aber sich wohl drehen kann, so mache auf den unteren mittleren Theil des Steckleins ein hölzernes Scheiblein fest, und verpappe es gehörig, damit es nicht abfalle. Alsdann setze die Rakete auf einen horizontalen Tisch, und zünde sie bey der oben gemachten Oeffnuug an; so wird sie vermög der beeden Zwerch-Löcher sich drehen, und wann das Feuer in die untern Löcher kommt; so wird sie in die Höhe steigen.

Satz.

Salpeter 24. Loth,	Schwefel 4. Loth,
Kohlen 8. Loth,	Pulverstaub 4. Loth.

§. 71.

Ein vierfaches Turbillon zu machen.

Man lasse sich bey einem Drechsler ein gleichseitiges Viereck machen, welches etwas dicker als die Hülsen seyn muß; in Tab. IV. Fig. 6.

in dessen Mitte aber lasse diametraliter vier Cylinderlein eines Kalibers lang, und des innern Diameters dick, einschrauben oder einleimen. Die Mitte der Cylinderlein runde etwas aus, damit die Hülsen können zugeritten, verbunden und verpappet werden. Schlage nach voriger Art vier Hülsen zu 6. Kaliber hoch, einen Kaliber aber lasse leer, bohre solche, und jede unten mit vier Löchern, auf der Seite aber nur mit einem Loch. Binde sie an die Cylinderlein des Vierecks, verpappe sie gehörig, führe oben 2. Stopinen verkehrt, decke sie mit Papier zu, in die Mitte aber mache eine kleine Oeffnung, setze die Tisch=Rakete auf einen Tisch, und gib Feuer. Man kann diese vierfache Tourbillon, mit Kronen, Fürstenhüten, und dergleichen Sachen in Hellfeuer auszieren, welches recht prächtig anzusehen ist.

§. 72.

Von dem Schnur=Feuer.

Ein einfaches Schnur=Feuer zu machen.

Tab. IV. Fig. 7. Man nehme eine steigende Rakete, bohre sie gehörig, und versehe sie mit einem Schlag. Hernach lasse man einen hölzernen Cylinder, der fast die Länge der Rakete hat, drehen, welcher aber inwendig der Länge nach, etwas weiter, als das Seil, woran es laufen soll, ausgedrehet, an beeden Enden aber mit Horn eines Zolls lang, damit er besser laufen kann, gefüttert seyn muß. In den untern Theil dieses Cylinders lasse man nach proportion der Rakete eine Hohlkehle einstoßen, binde ihn auf die Rakete an zwey oder drey Ort fest, und verpappe die Bund gehörig mit Papier. Will man es nun laufen machen; so mache man ein proportionirt Seil entweder

an

an zween Balken, welche eingegraben sind, oder an sonst andern haltbaren Orten fest, und ziehe es wohl an. Vorhero aber stecke das Schnurfeuer an das Seil, alsdenn ziehe es so stark als möglich an, damit es in der Mitte keinen Bauch bekomme, und den Lauf verhindere: auch muß das Seil mit Seife wohl geschmiert werden.

§. 73.

Ein Schnur-Feuer, das hin und her lauft.

Man nehme zwo steigende Raketen, füge solche mit ihren beeden Enden mit verpapptem Papier an einander, den einen massiven Theil aber versehe mit vorgeschlagener Erde, bohre zu Ende des massiven Theils ein Löchlein in die Hülse, bis auf den Satz, stecke eine verdeckte Stopine hinein, und führe sie an das Weidloch, oder Kehle der andern Rakete, so wird solche wieder zuruck kommen. Den hölzernen Cylinder aber mache nach voriger Art fest, so ist es geschehen. Tab. IV. Fig. 7. 8.

§. 74.

Eine andere Art.

Nimm zwo Raketen, bohre sie gehörig, binde sie an eine zu beeden Seiten diametraliter nach Verhältniß der Raketen gemachte Hohlkehle, so daß die zweyte Rakete mit ihrem Anfang, oder Kehle an das Ende der erstern zu liegen komme. Setze auf das massive der erstern Rakete eine durchlöcherte Scheibe, von Holz, oder Pappendeckel, versehe sie mit Pulverstaub, stecke eine verdeckte Stopine darein, verpappe das Ende wohl, und führe solche Stopine in den Anfang der zweyten Rakete, verpappe die Kehle ebenfalls; das Ende aber ver- Fig. 8.

sehe mit einem Schlag, oder reite es nur zu, und verleime den Kopf, damit das Feuer der erstern die zweyte zu Ende nicht anzünde. Gehe ferner damit um, wie gelehrt worden.

Damit aber das Feuer das Seil nicht durchbrennen kann, so muß man ein Stück Pappendeckel, oder weißes Blech, 5. bis 6. Zoll breit, und ohngefähr einen Schuh lang, zwischen das Rohr und die Rakete fest machen; auch muß das Seil so wohl, als auch das innere des Rohres wohl mit Seife geschmieret werden. Man nimmt gemeiniglich von 8. bis 16. löthigen Raketen zum Schnurfeuer, und gibt wohl Achtung, daß das Seil, woran es laufen soll, nicht gar zu lang aus gespannt werde, sonsten das Seil in der Mitte sich biegen würde.

§. 75.

Von dem Schnur-Feuer, mit Umläufern garniert, und ausgeziert.

Tab. V. Fig. 1. Man lasse sich bey dem Dreher eine runde, oder etwas ovale Scheibe, oder Nuß drehen, welche zu beeden Seiten diametraliter mit Zäpflein, die in der Länge den Durchmesser der Hülse, in der Dicke aber den innern Durchmesser derselben zum Maas haben, versehen seyn müssen. In die Nuß nun bohre man in rechter gerader Linie der Zäpflein drey Löcher neben einander in der Ründung, deren jedes etwas Holz haben muß. Die beyden äußere Löcher haben den Diameter der Hülse zur Ründung, das innere aber muß etwas größer gemacht werden. Hernach lasse man einen hölzernen Cylinder, just nach dem innern Loch der Nuß, so lang als die Raketen sind, machen, lasse ihn inwendig nicht rund, sondern etwas oval

oval drehen, damit er besser laufen kann, und beständig Gleichgewicht behält. Stecke den Cylinder in das mittlere Loch, befestige ihn mit verpapptem Papier, hernach mache die Raketen auch fest, verpappe sie ebenfalls, so daß die Kehlen verkehrt gegen einander kommen, binde an die zwey Zäpflein zwo Umläufer-Hülsen, die nicht lang sind, fest an, führe aus der erstern Rakete zu beyden Umläufern eine verdeckte Stopine. Verfahre im übrigen damit, wie gelehrt, so ist das Schnurfeur mit dem Rädlein fertig.

§. 76.

Einen Girandol-Kasten zu machen.

Man lasse sich einen viereckigen mit tannenden Bretern verschlagenen Kasten machen, dessen Breite sich nach der Anzahl der Raketen richtet, etliche Zoll inwendig von oben her, und in die Mitte des Kastens lasse man in das Quadrat vier Leisten ganz fest machen, und lege zwey von Eichenholz nach Verhältniß der Ruthen diametraliter durchbohrte eichene Breter, deren Löcher Spielung haben müssen, auf solche Leisten etwas gedrungen hinein. In die Mitte dieses Kastens, wo das zweite eigene Bret sich befindet, schneide ein Loch viereckig ein, und versehe es mit einem Schieber, damit die Raketen perpendiculariter können eingesetzet werden: Das obere eichene Bret bestreiche entweder mit Anfeurung und bestreue es mit Pulverstaub, oder lege in der Quere doppelt Communications-Röhrlein, die mit Stopinen versehen, mache bey jedem Loch eine Oeffnung in das Röhrlein, stecke annoch ein Stücklein Stopine hinein und setze die Raketen in den Kasten ein. Unter dem ersten eichenen Bret, lasse eine Oeffnung durch eine Seite des Quadrats heraus gehen, stecke, Tab. V. Fig. 2.

oder befestige an das obere Bret Stopinen, lasse sie unten durch voriges Loch heraus gehen, oder stecke dieselbe mit ihrem Ende in ein durch das Loch gestecktes blechenes fünf Zoll langes Röhrlein, so ist der Kasten fertig. Damit aber der Kasten desto besser bis zu dessen Gebrauch bewahret werde, so setze oben einen zugespitzten Deckel darauf. Will man ihn anzünden, so thut man den Deckel weg, zieht die Stopine aus dem blechernen Röhrlein etwas heraus, und giebt Feuer.

So man eine große Menge steigen lassen will, so setze man Kasten in Form eines gleichseitigen Quadrats, Rect-Angulus, eines 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. und 12. Ecks zusammen, communicire solche mit verdeckten Stopinen, so daß sie alle zusammen stoßen, alsdenn hebe die Deckel ab, und gib Feuer.

§. 77.

Einen Pfauschweif zu machen.

Tab. V. Fig. 3. Man lasse sich, wie die Figur weiset, ein Gestell machen, auf dieses setze man ein tannenes Bret in Form eines gedruckten Circulbogens, welcher zu beyden Seiten etwas ausgerundet, in der Mitte aber ohngefähr 1. Schuh breit, und $1\frac{1}{2}$. Zoll dick ist, mit Nägeln fest, oder schneide das Gestell hinter den Bogen etwas ein, und befestige es. Hernach höhlet man die Mitte des obern Bogens mit einer Hohlkehle etwas aus, schneidet den vordern Theil desselben nach Verhältniß der Ruthen, da vorhero von dem Mittel aus, Zeichen gezogen worden, mit einer Hohlkehle, worein die Ruthen zu liegen kommen, wohl ein, man läßt einen eisernen Ring machen, und schraubet solchen in das Gestell ein. In die obere gemachte Hohlkehle leget eine verdeckte Stopine, aus der Mitten,

ten, und zu beyden Seiten aber führet dergleichen, die zusammen laufen. Setzet alsdann die Raketen mit ihren Kehlen auf die obere Ründung, die Ruthen aber stecket durch die Hohlkehlen und Ringe, doch so, daß sie genugsame Spielung haben. Endlich verpappet sowohl die obere Hohlkehle, als auch die, worinnen die Raketen sich befinden, mit Papier, und machet das Gestell mit hölzernen Nägeln fest, so ist er bis zum Anzünden fertig.

Um nun diesen Pfauenschweif noch ein größeres Ansehen zu geben, so mache man ganz kleine umlaufende Stäblein, befestige sie mit einem Schräublein in die in der Rakete sich befindliche hölzerne Schlagscheibe, versehe alle mit Stopinen, zünde solche zuerst an, hernach gib dem Pfauenschweif Feuer. Alsdann wird man in Steigen kleine schimmernde feurige Ringe sehen, die dem Schweif ein schönes Ansehen geben.

§. 78.

Von den Schlagleisten, oder Saucissons volans.

Man schlage aus einem sechs-bis achtlöthigen Stock, eine Hülse zu $\frac{1}{2}$. Kaliber hohl, und 1. Kaliber massiv, darauf setze eine Schlagscheibe, und versehe die Hülse mit einem Schlag, reite und verknüpfe sie oben zu, und verleime den Schlag: das Gewölb feure gehörig an, überziehe die ganze Hülse mit einer nassen Stern-Composition eines viertel Zolls dick. Damit aber die Hülse mit der Composition gleich cylindrisch werde, so stecke sie durch einen zurecht gemachten Cylinder, und feure sie gehörig an. Alsdann lasse man eine hölzerne Büchse in der Länge von zehen Zoll drehen, deren Mündung etwas weiter seyn muß, als die überzogene Tab. V. Fig. 4.

Hülse

Hülse ist, unten an der Büchse aber lasse man von der Mitte aus einen kleinen Cylinder 1. Zoll, 5. Linien lang, und 1. Zoll dick, dessen Mitte etwas ausgehöhlet statt der Kammer seyn muß, andrehen, thue in die Büchse etwas Pulverstaub, hernach stelle den untern Cylinder in Mehlpulver, und drücke ihn etliche mal wohl darinnen um, damit der obere Pulverstaub, den untern im Löchlein fassen kann, thue etwas Pulver mit Sprengzeug vermischt statt der Ladung in die Büchse, setze die Saucissons darein, so daß sie noch einige Spielung behalte, den obern Theil der Büchse aber verpappe mit einem runden Scheiblein Papier. Alsdann nimm Rahmschenkel, lasse sie auf allen Seiten wohl abhoblen, am obern Theil aber lasse eine ein halb Zoll breite und tiefe Hohlkehle einschneiden, bohre von 6. zu 6. Zoll Löcher in die gezogene Linie, in der Tiefe und Weite des kleinen Cylinderleins, thue in die Hohlkehle und Löcher Canal-Satz, verpappe die Hohlkehle mit Papier, stecke die versetzte Büchse in die Löcher; alsdenn ist die Schlagleiste zum Gebrauch fertig.

Dieses ist ein schönes Stück bey einem Feuerwerk, und können deren viele dabey angewendet und gebraucht werden. Wann man sie anzünden will, reißt man zu Anfang etwas Papier auf, und giebt Feuer. Da man dann viele schwermende oben aber ganz helle Schlangen, die sich mit einem Schlag endigen, sehen wird.

Satz.

Pulverstaub 32. Loth, Kohlen 2. Loth.

Satz zu den Sternen.

Salpeter 32. Loth, Schwefel 4. Loth.
Pulverstaub 16. Loth,

Solches mit dem Weißen von Eyern, oder Leimwasser zu einem Teig gemacht.

Canal-

Canal-Satz.

Pulverstaub 32. Loth, Kohlen 4. Loth,
Salpeter 8. Loth, Schwefel 2. Loth.

oder auch auf folgende Art.

Pulverstaub 16. Loth, Kohlen 2. Loth.
Salpeter 8. Loth,

Siebendes Kapitel.

Von fix- und ausfahrendem Feuer.

§. 79.

Feuerlanzen, Lances à feu zu machen.

Man schlage in einem 18. Kaliber langen Hellfeuerstock Hülsen, mit nachstehender Composition, so daß jedesmal zwischen zwey Zoll Satz, ein wenig Kornpulver, wegen des Butzens, zu liegen kommt. Zu Ende aber machet man einen kleinen Schlag, und schlägt vorhero etwas Erde darauf, und bücket das Papier zu vier Theilen hineinwärts. So nun das Quantum geschlagen, so schneidet man den Kopf weg, und löset durchaus das Papier ab, daß nur etliche Papierdicke übrig bleiben, den Rest verpappe gehörig, damit er sich nicht ablösen kann. Diese Lances à feu nun brauchet man zu Garnirung und Zierde eines Schau-Platzes, und zwar also: man läßt durch den Spengler, von Sturz, oder weißem Blech, Cylinder machen, die

just etwas mehrers als den Diameter der Lances à feu zum Durchmesser haben; unten aber am nemlichen Stück, läßt man vier einen halben Zoll breit und 1 Zoll lange Blechlein, diametraliter einander entgegen gesetzt, horizontal anlöten, welche Blechlein mit 3. bis 4. Löchern, damit sie mit Nägeln können befestiget werden, zu versehen sind. Stecket die Lances à feu in solche Cylinder hinein, machet sie darinnen vermittelst eines Pfriemleins, welches man etliche mal ansetzet, damit die Hülse darinnen nicht weichen kann, fest. Alsdann setzet sie perpendicular auf die Gesimse des Theaters, von 3. zu 3. Zoll von einander, versehet sie mit verdeckten Stopinen, die 4. Blechlein aber befestiget mit Nägeln, damit sie nicht wanken können: so ist es geschehen.

§. 80.

Kleine Lances à feu zu machen.

Man nehme Cap. V. §. 50. beschriebene Communications-Röhrlein, zwey drittel Zoll dick, dem innern Diameter nach aber etwas weniger, schneide sie nach der zu nehmenden Länge entzwey, ein Theil aber bücke um, stopfe zu erst eines Zolls hoch dürre Erde hinein, hernach fülle den Satz bis oben aus, und also feure es an.

Will man nun mit diesen kleinen Lances à feu etwas garniren und zieren; so nehme man Fließ- oder Lösch-Papier, schneide Riemlein, und überstreiche sie mit Pappe. Alsdann wickle man ein solches Riemlein unten um die Lances, setze sie vermittelst Andrückung des Papiers auf, und so es ein wenig angezogen, so versehe man es mit mehrerem, und lasse sie

tröcknen,

tröcknen, und anziehen. Auf diese Art kann man figuriren, was man will, alle Hellfeuer aber versehe man mit verdeckten Stopinen.

Compositionen.

Salpeter 32. Loth,	Antimonium 8. Loth,
Schwefel 4. Loth,	Pulverstaub 4. Loth.

Eine andere.

Salpeter 32. Loth,	Antimonium 12. Loth,
Schwefel 10. Loth,	Pulverstaub 2. Loth.

Noch eine andere.

Salpeter 4. Pfund 8. Loth,	Antimonium 24. Loth,
Schwefel 1. Pfund,	Pulverstaub 12. Loth.

§. 81.

Vorbericht zu dem ausfahrenden Feuer.

Ausfahrendes Feuer nennet man dasjenige, wann man in eine Hülse helle und brillante Funken in Mischung der Composition thut. Um nun solche Funken weit zu treiben, so muß man eine sehr rasche Composition nehmen, und die Hülsen stark im Papier machen. Man macht auch die Oeffnungen des Weidlochs an den Hülsen nicht so groß, wie bey andern. Gemeiniglich machen sie etwas mehr aus, als den vierten Theil des innern Diameters. Damit aber auch das Loch sich nicht vergrößere, so schlägt man etwas Erde vor, alsdann bleibt die Kehle immer in einer Größe, und treibt die

Funken weiter, als wann keine Erde darauf geschlagen worden. Wenn man Hülsen dieser Art schlagen will, so verfährt man also: Man richte Hülsen zu, daß sie in einen Stock können geschlagen werden, auf den Untersatz des Stocks setzet man ein Dörnlein mit einer Warze 1 ½. Zoll lang, und unten ein starkes Viertel oben aber ein schwaches Viertel dick. Man thut die Hülse alsdenn in den Stock, zuvor aber füllet man mit einer Schaufel feine trockene Erde in der Höhe des innern Diameters hinein, und fänget an zu schlagen; man thut die Hülse wieder heraus, und bläßt dasjenige, was sich von der Erde nicht angesetzet, heraus. Alsdann thut man die Hülse wieder in den Stock, bringet eine Schaufelvoll von gemeiner Composition in die Hülse, und fängt an zu schlagen, ziehet den hohlen Setzer heraus, und giebt Achtung, ob der Satz bereits über dem Dörnlein ist, welches daher abzunehmen, wenn der hohle Setzer keine Oeffnung mehr von sich spüren läßet Ist er nun über dem Dörnlein; so füllet man noch eine Schaufelvoll darauf, den Rest der Hülse aber füllet man mit brillanter Composition, vermög eines massiven Setzers bis auf einen halben Kaliber hoch. So man aber will, daß die Hülsen etwas anders sollen anzünden, so setzet man eine durchlöcherichte Scheibe auf den Satz, feuret die Scheibe an, und reitet sie fast zu. Hierauf nehmet einen Hohlbohrer, dessen Dicke den vierten Theil des innern Diameters beträgt, bohret damit in das Weidloch der Hülsen gerad zu, und thut die abfallende Erde heraus, bis man auf den Satz gekommen, solchen bohret auch etwas an. Alsdann thut etwas Satz von gemeiner Composition in das Weidloch, und raumet es mit dem Dörnlein ein; so es geschehen, stecket zwey Stücklein St-pinen in die Hülse, ein kleines Stück aber leget überzwerch zwischen beede, und drucket die Stopinen mit einem Pfriemen fest an. Um solche bestreichet etwas Anfeurung, und tauchet die Kehle in Pulverstaub, damit

mit er sich wohl ansetze, wicklet etwas Papier, in der Länge von 3. Zoll, oben und unten um die Hülse, und stecket Communications-Röhrlein hinein: so ist sie fertig. Soll aber die Hülse weiters nichts mit dem Ende anzünden, so schlägt man zu Ende einen halben Zoll hoch Erde darauf, und bücket das Papier wohl um.

Man schlägt in diese Hülse deswegen Erde vor, damit sie mehrere Stärke bekomme, und ihre Funken weiter treibe, indem die Oeffnung beständig einerley Größe behält, auch der Canal der Kehle etwas länger, als sonsten, wird.

§. 82.

Von Feuer-Fontainen, oder Feuergarben.

Eine schöne Fontaine ziert ein Feuerwerk ungemein, und kann man solche verschiedentlich zusammen setzen; sie werden folgender maßen gemacht. Man nimmt eine Hülse, die nach Proportion der Satzes stark seyn muß, alsdann schlägt man sie wie vor gelehrt, und fertiget sie nach obiger Art vollends aus. So man in eine Reihe etliche oder mehrere setzet, und solche mit Stopinen versieht, so stellen sie im Brennen eine Wassergarbe vor. So man etliche oder mehrere in zwo parallel-Linien, etwas über das Kreuz inclinirt, zusammen setzet, und sie nun brennen, so presentiren sie eine Wassergarbe, oder Gang, worunter man, ohne sich zu verletzen, gehen kann. So man sie in eine piramidische Forme bringet, so formiren sie eine feurige Piramide. So man sie horizontal aufbindet, und der Satz etwas langsam ist, so presentiren sie im Feuer eine Cascade oder Wasserfall. Wann das Weidloch gar zu groß, oder ganz platt gedrücket ist, so presentiren sie abermalen

im Brennen einen Wasserfall. Dahero kann man eine Ründung, oder ein Bassin damit garnieren und auszieren, um entweder die Funken in der Ründung, oder auf sonst eine andere Art fallend zu machen. Auf solche Art nun kann ein künstlicher und geschickter Feuerwerker viele Arten Cascaden und Wasserfälle, durch Funken-Feuer erfinden, und zu wege bringen, wo er anders seine Compositionen darnach einrichtet. Nachstehende Compositionen sind von mir gut befunden worden.

Fontainen- und Cascaden-Sätze.

1.

Pulverstaub 32. Loth,
eiserne Feilspähn, lange und grobe 16. Loth.
Salpeter 2. Loth,
Schwefel 1. Loth.

2.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 8. Loth,
Schwefel 1. Loth,
grobe eiserne Feilspähn 6. Loth,
stählerne Feilspähn 6. Loth.

3.

Pulverstaub 24. Loth,
Salpeter 6. Loth.
Schwefel ½. Loth,
grobe eiserne Feilspähn 8. Loth.

4. Pul-

4.

Pulverstaub 1. Pfund,
Salpeter 1. Pfund,
grobe Kohlen 8. Loth,
messingene Feilspähn 4. Loth,
eiserne Feilspähn 8. Loth,
Cristall, grob gestoßen, 8. Loth.

Chinesische Fontainen-Sätze.

1.

Salpeter 32. Loth,
Pulverstaub 20. Loth,
Schwefel 4. Loth,
gestoßen Eisen 10. Loth.

2.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 16. Loth,
Schwefel 2. Loth,
gestoßen Eisen 12. Loth.

3.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 32. Loth,
Schwefel 8. Loth,
gestoßen Eisen 8. Loth.

4.

Pulverstaub 24. Loth,
Salpeter 24. Loth,
Schwefel 4. Loth,
fein gestoßen Eisen 5. Loth.

5.

Salpeter 24. Loth,
Schwefel 4. Loth,
feine Kohlen 4. Loth,
fein gestoßen Eisen 6. Loth.

6. Pulver-

6.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 10. Loth,
Schwefel 4. Loth,
Kohlen 8. Loth,
gestoßen Eisen 16. Loth.

7.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 8. Loth,
Schwefel 2. Loth,
gestoßen Eisen $10\frac{1}{2}$. Loth.

Alle vorhergehende Chinesische Fontainen-Sätze werden was den Salpeter, Pulverstaub und Kohlen betrift, fein gerieben, und dreymal durch ein härenes Sieb geführt, das gestoßene Eisen aber wird mit etwas Spick-Oel oder nur Brantewein angefeuchtet, und im Schwefel gerieben, alles aber wohl untereinander gemenget.

§. 83.

Von der Brillanten-Sonne, la Gloire genannt.

Tab. V. Fig. 5. Es ist dieses eines der schönsten Stücke bey einem Feuerwerk, dahero gemeiniglich bey den Zuschauern ein Freudengeschrey entsteht, so sie sich entzündet. Sie wird nachstehendermaßen gemacht: Man läßt, so die Sonne nicht gar zu groß seyn soll, eine runde Scheibe drehen, in diese Scheibe werden acht, vier Zoll breite, und ohngefähr anderthalb Zoll dicke, platte Speichen eingefügt, und mit Schrauben befestiget. Auf diese Speichen nun machet man nach Länge der Hülsen, Circulos concentricos von eisernen Stänglein, oder Reifen, fest

fest mit Drath. Auf solche Circul nun mache ich, jenachdem die Sonne groß oder klein seyn soll, Hülsen, deren größte innere Diameter 20. Linien, die Länge aber 15. bis 20. Zoll beträgt, in der Peripherie herum, und gebe Achtung, daß der zweyte Circul den ersten, der dritte den zweyten Circul, und so weiter, im Brennen nicht hindere, zumalen da die Hülsen der äußern Peripherie den Anfang machen. So nun die Hülsen alle mit Drath fest an beeden Enden aufgebunden sind, so werden solche mit verdeckten Stopinen versehen. Damit aber die zweyte Reihe sich entzünde, so wird das Ende von 3. bis 4. Hülsen nicht mit Erde zugeschlagen, sondern offen gelassen. In solche Oeffnungen werden Stopinen gesteckt, und gehörig verpappt. Auf solche Art wird das Feuer allen Circuln communicirt, daß, wo die erste Reihe ausgebrannt, die andere Reihe vermittelst der Stopinen, welche in dieselbe gehen, Feuer fange, und so auf alle Circul hinaus. Wobey noch besonders zu erinnern, daß, wo der innere Diameter der Hülse etwas groß, man nicht so viel Erde, wie bey andern Hülsen, weilen sie sehr lang sind, darauf schlage, sonsten bekommen sie eine gar zu lange Kehle, und folgt darauf gemeiniglich eine Sprengung, zumalen wo der Satz rasch ist. Ist die Sonne nun also fertig, so wird sie mit Schrauben, welche durch die Scheibe gehen, an Balken befestiget, und der Anfang vermittelst Herabhängung einer langen Stopine angezündet.

Wobey ferner zu bemerken, wann die Scheibe etwas groß ist, so machet man von außen her auf solche Scheibe in einer kleinen Entfernung unterschiedliche Hellfeuer, in beliebiger Figur, welche so lang, als die Sonne dauret, brennen müssen. Oder, welches besser, man macht mitten in die Scheibe in einer etwas weiten Entfernung von den Sonnen-Hülsen ein Rad, das mit der Sonnen-Composition gefüllt, und richtet es so ein, daß es so lang als die Sonne brennet.

§. 84.

Von den Sonnen-Compositionen.

1.

Pulverstaub 32. Loth, Stahlfeil von Uhrenfedern $10\frac{1}{2}$. Loth.

2.

Pulverstaub 32. Loth. Salpeter 4. Loth.
Stahlfeil 8. Loth, Schwefel 1. Loth.

3.

Pulverstaub 32. Loth, grobe eiserne neue Feilspähn 6. Loth,
Salpeter 8. Loth, Cristal grob gestoßen 6. Loth.
Schwefel 1. Loth,

4.

Pulverstaub 24. Loth, grobe eiserne Feilspähn 2. Loth,
Cristal 4. Loth, Salpeter 2. Loth.

5.

Pulverstaub 32. Loth, Uhrfedern-Stahl, lang gedreht,
Salpeter 32. Loth, 8. Loth, Stahlspähn 4. Loth.
Schwefel 2. Loth, Cristal fein gesiebt 4. Loth.

Achtes

Achtes Kapitel.

Von Feuer-Rädern.

§. 85.

Einen umlaufenden Stab zu machen.

Man nehme zwo gleiche Raketen-Hülsen von beliebiger Größe, würget sie an Gewölbe fest zu, schneidet sie von dem Bund des Gewölbes auf 8. Kaliber gerade, stopfet unten in die Hülsen, damit das Feuer nicht durchbrenne, genetztes Papier; oder schlägt etwas Erde darauf, bringet solche in den Stock, schlägt sie zu 7. Kaliber hoch, schneidet die Gewölber davon ab, und klopfet das Papier spitzig zu. Hiernächst läßt man sich eine runde oder ovale Nuß drehen, woran in gerader Linie zween Zapfen eines Kalibers lang sich befinden, deren Mitte aber etwas ausgedreht, stecket die Hülsen daran, reitet sie, wo die Zapfen eingedrehet, zu, bindet und verpappet sie gehörig, oberhalb der Nuß aber läßt man zur Stopine eine kleine Rinne eindrehen, daß die Communications-Röhre in derselben, und auf die Hülsen zu liegen komme. Hierauf bohret man mit einem Hohlbohrer drey Löcher, in gerade Linie, nemlich zwey Löcher in die erste Hülse, und dann eines in die andere zu Anfang. Zu Ende beeder Hülsen aber oben bohrt man eines, daß ein Federspuhl hindurch gehen kann. Hernach nimmt man zween nach den Hülsen proportionirte Schläge, versieht dieselben ebenfalls mit einem Loch, füllet eine Federspuhle mit Mehlpulver, setzet dieselbe mit dem einen Ende in den Schlag, und mit dem andern in Tab. V. Fig. 6.

das Loch der geschlagenen Hülse, bindet die Schläge, wo sie gewürget sind, an die Hülsen fest, und leimet über dieselben Papier. Ferner nimmt man eine verdeckte Communication mit Stopinen, schneidet das Röhrlein zu Anfang unten, vermög zweyer Einschnitten in Papier, etwas hinweg, und steckt die Stopinen in das Loch bey dem Zapfen, führet sie durch die Kehle der Nuß, bis in das Loch der zweyten Hülse, stecket die Stopine hinein, wie vor, verbindet sie mit etwas Schnur, und verpappet die Binde, wie auch die Communications-Röhre mit Papier, damit das Feuer an der erstern Hülse nichts anzünden könne. Wenn man den Stab verbrennen will, so schraubt man die eiserne Spindel horizontal, oder perpendicular an einen hierzu aufgerichteten Pfahl, steckt den Stab auf die Spindel, versieht dieselbe mit einer kleinen Mutter, und zündet den Stab bey C. an.

Satz.

Pulverstaub 1. Pfund 16. Loth, Schwefel 12. Loth,
Salpeter 1. Pfund 8. Loth, Kohlen 24. Loth.

Ein anderer.

Pulverstaub 32. Loth, Schwefel 4. Loth,
Salpeter 4. Loth, Kohlen 10. Loth.

Noch ein anderer.

Pulverstaub 32. Loth, Schwefel 4. Loth,
Kohlen 8. Loth, Salpeter 2. Loth.

Statt der auf die Umläufer zu setzenden Schläge, setzet man einen Ring von Blech, oder Reiflein, worauf Hell-

Hellfeuer fest gemacht worden, vermittelst Anbindung an beede Hülsen, perpendicular darauf. Reibet die Kohlen ganz fein, feuret die Hellfeuer mit Stopinen, so auch in die erste Hülse gehen, wohl an, so wird im Brennen ein kleiner rother Circul, in dessen Mitte aber annoch ein heller Circul sich befindet, sich presentiren, und schön aussehen.

So man mehrere umlaufende Stäbe in einen Circul formirt, und anbringt, so wird es eine feurige Rose genannt. Hiezu läßt man ein Kreuz aus Tannen-Holz, welches auf einem sieben bis acht Schuh langen, unten aber mit einem Zapfen versehenen Pfahl oder Balken, fest angemacht seyn muß, verfertigen, gräbet alsdann in die Erde ein Stück Holz, das in der Mitte ein Loch hat, quer hinein, setzet den Zapfen des Pfahls in das Loch dieses Holzes, oder hölzernen Schuhes. Oder aber man läßt ein ordentliches Fußgestell unter den Pfahl machen. An die Mitte des Kreuzes, wie auch an dessen Enden schraubet man in einen Circul rings herum die umlaufende Stäbe an, führet an alle diese Stäbe, die in der Mitte zusammen gehen müssen, Stopinen, damit sie auf einmal in Brand kommen, herum, und zündet sie an.

§. 86.

Ein Feuerrad zu machen.

Das Feuerrad ist eines der schönsten Stück der Feuerwerkerey, nur muß man darauf alle mögliche Sorgfalt anwenden, wofern es die gehoffte Wirkung und einen frischen und steten Umlauf haben soll. Dieses aber zu erlangen, macht man dasselbe von Holz, so leicht als möglich ist, und sieht darauf, daß es die bequemste und beste Figur bekomme. Ein

Achteck wird am dienstlichsten seyn; denn die Seiten desselben fallen nicht so lang, die Hülsen darauf haben die gehörige Länge, und folglich kann man sich einen guten Umlauf versprechen. Die Verfertigung eines solchen Rads geschiehet nachfolgender maßen. Man läßt eine Nabe von Erlen- oder andern trockenen und leichten Holz drehen, hinten und vornen aber mit Messing-Blech oder Sturz füttern, und beschlagen, die Speichen und Felgen aber aus Tannen-Holz so stark machen, daß sie den Trieb aushalten. Die Felgen läßt man oben mit einem Hobel hohl außstoßen, damit die Hülsen darauf besser liegen können, und je zwo Felgen mit Sturz beschlagen, daß solche beysammen bleiben. So das Rad also fertig, und zusammen gesetzet; so fängt man an es zu bekleiden. Zuerst nimmt man nach der Länge der Felgen die gehörigen Hülsen, schlägt sie bis auf einen Kaliber, welcher leer bleibet, mit Satz, würget und bindet sie, läßt in sieben Hülsen ein kleines Loch zum Anzünden der daran liegenden Hülse offen, welches besser ist, als wenn man das Papier unten schrege abschneidet, weil die Hülse am Ende dadurch die Kraft des Treibens verlieret, die achte Hülse aber versiehet man zu Ende mit einem Schlag, leimet und verküttet solchen, wo er gewürget ist, damit die Hülse von der ersten nicht angezündet werde, und das ganze Rad in Unordnung bringe. Hiernächst so die Hülsen mit lauter gemeiner Composition, das ist, mit keinem brillant-Feuer geladen; so bohrt man, wo der Satz nicht gar zu rasch ist, mit einem Bohrer die erste Rakete 3. die zweyte 2 $\frac{3}{4}$. die dritte 2 $\frac{1}{3}$. die vierte 2. die fünfte 1 $\frac{3}{4}$. die sechste 1 $\frac{1}{2}$. die siebende 1 $\frac{1}{4}$. die achte 1. Diameter, man leget die Hülsen auf die Felgen, leimet und verbindet sie fest darauf, so daß das Zündgewölbe der 2ten hinter dem Ende der erstern, und so weiter zu liegen komme, stecket in das Ende der ersten, und Anfang der zweyten Rakete, und so weiters eine verdeckte Stopine, verpappet sie mit

Papier,

Papier und bestreichet alle Gewölber, desgleichen bestreichet man auch die Ende der Hülsen mit Anfeurung, ehe man sie verpappet; so ist das Rad fertig.

§. 87.

Kütt, womit die Feuerwerks-Stücke zu bestreichen.

Asche von Buchenholz 1. Theil, feine eiserne Feilspähne 1. Theil, Ziegelmehl 2. Theil, fein gestoßenes und gesiebtes Glas 1. Theil, so zusammen in Leimwasser gekocht und wohl umgerühret werden muß.

Fünferley Sätze zu Feuer-Räder von gemeiner Composition.

1.

Pulverstaub 2. Pfund, Salpeter 24. Loth, Schwefel 8. Loth, Kohlen 20. Loth.

2.

Salpeter 32. Loth, Pulverstaub 16. Loth, Kohlen 8. Loth. Schwefel 6. Loth.

3.

Pulverstaub 32. Loth, Salpeter 16. Loth, Kohlen 8. Loth. Schwefel 4. Loth.

4. Sal-

4.

Salpeter 32. Loth, Kohlen 10. Loth,
Pulverstaub 20. Loth, Schwefel 6. Loth.

5.

Pulverstaub 32. Loth, Kohlen 10. Loth,
Salpeter 16. Loth, Schwefel 4. Loth.

So man ein Rad, mit lauter brillanten-Composition garniren will, so schlägt man die Hülsen, wie vor §. 81. gelehrt worden; versetzet es alsdann. Doch kann die erste Hülse jederzeit mit gemeiner Composition geschlagen, gebohrt und zum bessern Trieb angebracht werden.

§. 88.

Eine mit Hellfeuer garnirte umlaufende Piramide zu machen.

Tab. VI. Fig. 2. Man lasse sich von dem Drechsler eine cylindrische, oben und unten aber ganz platte Nabe drehen, deren Mitte mit einem Loch versehen, den obern und untern Theil aber beschlage man mit Sturz, oder messingen Blech, und lasse das Loch in den Sturz etwas kleiner machen, als das Loch der Nabe, damit das Rad desto besser laufen kann. In diese Nabe nun läßt man entweder 6, 8, oder mehrere runde, oder viereckigte Speichen, entweder eindrehen, oder wohl einleimen, alle von gleicher Länge. Die Peripherie der äußeren Speichen nun versiehet man mit einem Reif, so gleich geschnitten, oder leget Siebmacher-

Reif

Reif darum, mache solche mit Någeln an die Speichen fest, oder lege kleine eiserne durchlöcherte Blåttlein, zwischen den Reif und die Speichen, und nagle sie an, so wird es noch besser halten. Hernach lasse man sechs eiserne Stånglein nach der Gröſſe des Rads machen, mache sie, weilen sie unten ganz breit geschlagen, und mit etlichen Löchern versehen, in der Mitte der Speichen mit Någeln und eisernen Ringlein fest. Alsdann lasse eine andere Nabe drehen, in Form eines abgekůrzten Kegels, den untern Theil versehe ebenfalls mit Sturzblech, lasse sie aushöhlen, und mache die sechs eiserne Stånglein oben ebenfalls fest, und lasse einen starken eisernen Ring darum legen, damit sie nicht wanken können. Oben aber lege in der Breite eine starke Platte von Sturtz, lasse an solche vier Zacken nach Beschaffenheit anschweißen, oder vielmehr an einem Stůck machen, befestige sie auf allen vier Seiten, und lege annoch einen Ring herum, so ebenfalls mit Någeln befestiget werden muß, weil die Piramide an diesem Theil am allermeisten auszustehen hat, so muß die Platte stark vermacht werden. Damit aber die Piramide leicht laufe, so låßt man in die Mitte obiger Platte ohngefåhr 1. Zoll breit und 1. Zoll tief eine Höhlung hinein treiben. Hierauf nun låßt man einen eisernen Spieß machen, der unten mit einer Schraube versehen ist, hinaufwårts aber verjůngt zu laufen muß, daß er oben spitzig werde. Damit er aber perpendicular eingeschraubt werden kann, so lasset ůber der Schraube eine runde Oeffnung in den Spieß machen, schraubet solchen in einen Pfahl ein, stecket die Piramide darauf. Um aber die Piramide mit Hellfeuer zu garniren, so nehmet Eisen-Drath, fůhret solchen von unten schlangen-weis bis oben hinaus, hierauf fůhret abermalen einen zweyten Drath, in der Weite eines Zolls vom erstern Drath, in einer parallel Linie bis zu Ende desselben: machet den Drath bey den Stånglein jedesmal fest, bindet Hell-

feuer in einer Entfernung von $2\frac{1}{2}$. Zoll von einander fest, darauf versehet sie mit verdeckten Stopinen. Hernach bindet die Hülsen horizontal auf das Rad, richtet es so ein, daß allzeit zwo Hülsen mit einander laufen. Anfangs aber lasse zwo Hülsen treiben, und communicire in deren Ende die Hellfeuer der Piramide. Versehe die Communication der Hülsen wohl, und verpappe alles, wo es nöthig, mit Papier. Der Erfolg ist sehr schön anzusehen.

§. 89.

Eine umlaufende Stern-Piramide zu machen.

Tab. VI. Fig. 3. Man lasse sich nach voriger Art ein Rad nebst eisern Stänglein verfertigen, zwischen den Drath binde man von nachstehenden Stern-Hülsen in einer Entfernung von 6. Zoll von einander. In die obere Nabe lasse man vier Speichen diametraliter entweder einschrauben, oder einleimen. Lasse die Speichen etwas aushöhlen, binde vier mit Brillant- oder Goldregen geschlagene Hülsen darauf fest, oben aber richte etliche mit chinäsischem Feuer geschlagene Fontänen perpendicular auf, communicire sie gehörig. Hierauf binde die mit Brillant-Feuer geschlagene Hülsen auf den Reif folgender maßen. Theile die Peripherie in zwey gleiche Theile, so daß auf den einen so viel Hülsen, als auf den andern kommen, weil doppelte Hülsen zum besserem Treiben laufen müssen, indem das Rad schwer wird. Die erste Hülse binde man so auf, daß deren Weidloch vertical unter sich gerichtet, die erste auf der andern Seite vertical über sich, der zweyten Hülse gebe man auch eine Inclination, daß deren Weidloch an das Ende der erstern zu liegen komme; und also fahre bis zu

Ende

Ende fort. Hernach binde man zwischen zwo vertical Hülsen jederzeit eine horizontale, an jeder Speiche aber eine Hülse über sich, auf der andern Seite aber unter sich: über das können zu beeden Seiten des Reifs Hülsen nach verschiedener Inclination angebracht werden, und auf die Speichen kann man je zwo Hülsen über sich, und zwo unter sich, über das Kreuz zusammen binden, und communiciren. So nun die vier ersten Hülsen ausgebrannt; so führet man zu beyden Seiten eine verdeckte Stopine in die Stern-Piramide, von dem letzten obern Stern aber führet eine Stopine in die vier Brillant-Sterne, von einem solchen Stern aber zu Ende in die chinäsische Fontänen. An der Peripherie des Circuls aber befestiget mit einer Schraube an jede Speiche einen horizontalen Fix-Stern in einer Entfernung von dem Reif, damit das Feuer die Hülsen nicht entzünde, und communiciret solche von eben den Hülsen, die die Piramide anzünden. Die übrigen Hülsen communiciret beyderseits von einer zur andern. Die übers Kreuz angebrachte Hülsen aber nehmet fast zuletzt, so daß sie zuerst über sich, alsdann auch unter sich brennen. Das Ende der Hülsen aber, woselbst der Anfang der beyden erstern ist, nebst den Stopinen versehet recht wohl mit Kütt, damit keine Unordnung desfalls entstehe.

Diese Piramiden setzet man, wo bey einem Feuerwerk Decorationen anzubringen, auf die Ecken der Gesimsen, und garnirt annoch die Gesimse mit Hellfeuer, oder Fix-Sternen. Hat man aber keine Decoration, so werden solche auf einen Posten, welcher unten mit einem Kreuz versehen, gesetzet, und ein Postement mit Hellfeuer angebracht, nach Art der Baumeister.

Man kann auch eine dreyeckigte Piramide mit Hellfeuer versetzen, die umlaufende aber oben durch einen Spieß laufend machen, dergestalten, daß solcher Spieß durch die dreyeckigte

Piramide gehen, und auf den Boden fest gemacht werden müsse, damit die obere Piramide ungehindert laufen könne.

§. 90.

Eine umlaufende Schlangen-Piramide zu machen.

Tab. VI. Fig. 4. Man lasse sich ein Rad nach obiger Art machen, befestige nur 5. eiserne Stänglein, welche an die obere Nabe wohl befestigt werden müssen. Alsdann nehme einen dicken Drath, biege solchen aus und ein wärts in Forme einer Schlange, mache an diesen Drath Hellfeuer horizontal fest, oben aber befestige eine große Hellfeuer-Hülse. Garniere das Rad mit lauter horizontalen Hülsen, und mache, daß je zwo mit einander laufen, communicire die Hellfeuer zu Ende der zwo ersten Hülsen, versehe sie mit Stopinen. Wann die Schlange ausgebrannt, so führe man eine Stopine an die auf die übrigen Stänglein angebrachte kleine chinäsische Fontänen-Hülslein, versiehe alles wohl mit Papier und Kütt, damit nicht etwas vor der Zeit Feuer fange, stecke die Piramide auf einen Spieß, so ist sie zum Anzünden fertig.

§. 91.

Eine umlaufende Wind-Mühle zu machen.

Tab. VI. Fig. 5. u. 6. Man lasse von tannen Holz, je länger je besser, wie die Figur weiset, eine Latte machen, in der Dicke von 1 $\frac{1}{2}$ Zoll die mittlere Breite aber ohngefähr sechs Zoll. Lasse solche zu beyden Seiten etwas verjüngt zulaufen, in die Mitt aber ein

ein Loch nach Proportion der Windmühle mit einer Nabe zu beyden Seiten einfügen; oder so man keine Nabe will; so füge man auf das mittlere Theil, ein eben so dickes Stück Brett, als es lang ist, mit Nägeln fest darauf, laß die Mitte, wo das Loch ist, mit Sturz, oder messingen-Blech beschlagen, mache die Oeffnung ins Blech etwas kleiner, als die Oeffnung im Loch ist, damit es besser laufen kann. An beyde Ende binde Brillant-Hülsen fest an, communicire sie fest darauf, so daß beständig zwo Hülsen mit einander laufen. In die Mitte aber bringe etliche mit Hellfeuer garnirte Cirkel an, binde solche fest darauf, communicire sie mit den Hülsen, an beyde Enden aber mache zwey kleine Rädlein, (deren Speichen ebenfalls mit Hellfeuer versehen,) mit Schrauben die Mütterlein haben, zum Umlaufen fest an, communicire sie ebenfalls, und verpappe alles wohl. Alsdann stecke die Maschine an eine Schraube, die mit einer Mutter versehen, in einen Balken, lasse zum Anzünden eine Stopine herunter hangen, so ist es geschehen. Man kann, so man die äußere Rädlein wegläßt, und nur einen einigen Cirkel von Hellfeuer anbringt, 2. 3. 4. und 5. hinter einander setzen, doch so, daß je eines größer, als das andere ist, und muß das eine links, das andere aber rechts, und also wechselsweis laufen, auch an einen eisernen Spieß mit hölzernen Nüßlein versehen, zum Umlaufen angemacht werden, und überdas kann man vornen an den Spieß ein Feuerrad so ungemein zieret, anbringen.

§. 92.

Ein Horizontal-Rad zu machen, daß, so es eine Zeit lang brennet, eine Piramide mit Hellfeuer von sich wirft, und zugleich mit dem Rad umlauft.

Man lasse sich ein großes Rad mit einer cylindrischen Nabe von 12. Speichen verfertigen; den untern Theil der Tab. VI. Fig. 7.

Nabe lasse man mit Sturz beschlagen, oben aber thue man ein starkes Eisen, das unten mit 4. Zacken versehen, und in die Seite der Nabe fest angemacht werden muß, den mittlern Theil, wo der Spieß durchkommt, lasse man platt, und wo das Loch ist, daselbsten vertiefe man es einen Zoll tief und breit, den Spieß aber mache oben spitzig, damit das Rad leicht laufen kann. Versehe die Peripherie des Rads mit vest gemachten Reifen. Binde die Hülsen horizontal darauf, und inklinire zuweilen auch etliche, daß sie etwas über sich brennen. Hernach nimm schöne runde Reife, von verschiedener Größe, theile solche in gleicher Weite des Rads aus, garnire sie mit Hellfeuer, und versehe sie mit verdeckten Stopinen. Hierauf mache die garnirte Reife in gleicher Weite, als circulos concentricos, mit eisernen Kettlein, worüber papierene Communications-Röhrlein gezogen, an die vier Seiten diametraliter an die Reife fest, so daß keiner etwas nachgiebt. Versehe die garnirte Reife über das Kreuz 2. 3. bis vierfach mit Stopinen, damit sie schnell brennen. Lege auf die Communications-Röhrlein zu sechs Theilen kleine tannene Stecklein, binde sie mit Bindfaden an, lege die Reife, und zwar mit dem oberen Theil wo die Lichter sind, auf den untern Theil des horizontal Rads, mache solche an die Nabe mit dem Anfang der Kettlein fest, und communicire die Reife bey der ersten ausgebrannten Hülse zu beeden Seiten durch Herüberlegung einer zwölffachen Stopine, welche über ein dünnes Holz, damit es die Reife auch zugleich halte, angemacht, und mit Papier überzogen ist. Solche Piramide wird alsdann wo das Feuer die garnirte Reife und die zwölffache Stopine ergreifet, herab fallen, und sich mit dem Rad umdrehen. Da man also ein schönes Stück sehen wird.

§. 93.

§. 93.

Von einer componirten Horizontal-Maschine, in deren Mitte zwo Piramiden sich befinden, und in einander laufen.

Bey einem Drechsler lasse man eine zween Schuh lang, und zehn Zoll dicke cylindrische oben und unten ganz platte Nabe drehen. Von unten hinein lasse man ein Loch bohren, so 1½. Zoll weit, und ein Schuh 6. Zoll aber lang ist. So weit nun die Nabe gebohret, da schneidet man sie entzwey, machet über solche Oeffnung ein rundes starkes Eisen, das in der Mitte etwas ausgehöhlet ist, mit Nägeln fest, und lasset an solchem Eisen 8. breite Zacken, nehmlich 4. unter sich, und 4. über sich heraus gehen. Setzet den obern Theil des Cylinders, so in der Mitte wegen des etwas ausgetriebenen Eisens ausgehöhlet, darauf, machet die Zacken mit Nägeln fest, und umleget annoch ein eisern Band, welches mit Nägeln zu befestigen. Hierauf lasse man von starkem Holz diametraliter zwo viereckige starcke 8. bis 10. Schuh lange Speichen, die sich am Ende in der Stärke etwas verliehren, ohngefähr 5. Zoll von unten hinauf in den Cylinder einschrauben, oder einleimen, gebe aber Achtung, daß die Speichen hier stark werden, weilen hier die größte Stärke sich befindet. Ueber diese Speichen lasse man diametraliter bis oben hinaus andere Speichlein, in der Länge von einem Schuh, in den Cylinder eindrehen, lasse aber von unten bis oben diese Speichlein immer abnehmen, mache an solche dünne Reiflein mit Nägeln fest, und setze Hellfeuer darauf, und versehe sie mit Stopinen. Alsdann verfertige eine andere mit Hellfeuer nicht zu dick garnirte Piramide also: laße ein Rädlein mit einer Nabe im Diameter

Tab. VII. Fig. 1.

meter zu zwey Schuhen machen, versehe die Speichlein mit Reifen, binde Hülsen horizontal auf, lasse je zwo mit einander brennen. Hernach nimm sechs bis acht eiserne Stänglein, deren oberes Ende etwas platt, mache die Stänglein über deren Helfte an das Rädlein fest, oben aber befestige sie an eine kleine cylindrische Nabe, und lasse um die Stänglein oben ein eisern Ringlein zu besserm Halt legen, um das untere Ende der Stänglein aber lege einen Reif, und befestige ihn an solche vermittelst eines Eisendraths, binde auch hin und wieder Hülsen daran, und versehe sie mit Stopinen. Die Nabe des Rädleins aber versehe oben mit einer Platte, die in der Mitte ausgehöhlet, und neben her mit Zacken fest gemacht ist. Schraube in die Mitte des großen Cylinders einen eisernen oben spitzigen Spieß fest ein, setze die Piramide fest drauf, alsdann sind die zwo in einander laufende Piramiden fertig. Hierauf lege zu Ende der quer Speichen, sechs bis acht Hülsen zu beeden Seiten gegen dem Centro horizontal, richte sie zum Umlaufen ein, und communicire sie so, daß zu Anfang vier Hülsen laufen, nemlich die erste und letztere, die übrigen laß gegen dem Centro zu brennen. An die beeden äußern Ende der beeden Speichen nun schraube zwey Feuerräder, die so viel Hülsen haben, als jede Speiche haben muß, mit einer Schraube wohl an, und garnire die Speichen mit Hellfeuer, versehe die ganze Maschine mit verdeckten Stopinen, lasse eine Stopine zum Anzünden herab hangen, so ist sie fertig. Alsdann setze die Maschine auf einen perpendicular eingeschraubten eisernen spitzigen Spieß, und beschlage den untern Theil der Nabe, wie gelehrt, mit Sturzblech, das Loch aber mache etwas geringer, als das Loch der Nabe, damit es wohl laufe. Das Ende der Speichen, wo die Räder eingeschraubt werden, versehe mit einem eisernen breiten Ring, damit das Holz nicht spalte und die Räder im Umlaufen abwerfe.

§. 94.

§. 94.

Ein umlaufendes Rad zu machen, welches sich in eine Cascade oder Wasserfall verwandelt.

Lasset ein Rad machen, von 2. 3. bis 4. Schuhen im Durchmesser, welches mit einer platten cylindrischen Nabe ein Schuh lang, und 6. Zoll dick, und zwölf Speichen versehen seyn muß. Unten in die Nabe bohret ein Loch durchaus, beschlaget das untere Theil mit Sturz, das obere aber versehet mit einer eisernen in der Mitte eingetriebenen Platte, wie gelehrt. Die Peripherie des Rads versehet mit einem Reif, bindet die Hülsen horizontal auf. Wann aber das Rad groß ist, so machet daß etliche Hülsen zumal laufen, und besser treiben. Auf jede Speiche nun binde eine Hülse vornen an dem Rad etwas erhöhet horizontal auf, an diese aber setze zwo Hülsen, die über und unter sich brennen, communicire das Feuer so, daß wann das Rad ausgelaufen, die horizontal und perpendicular angebrachte Hülsen zumal Feuer fangen; so wird alsdann das Rad stille stehen, und einen Wasserfall formiren. Man muß aber hiebey wohl merken, daß das Rad auf einen eisernen Spieß horizontal stehen müsse. Tab. VII. Fig. 2.

§. 95.

Durch horizontal umlaufende Räder eine Cascade oder Wasserfall zu formiren.

Man läßt sich vier Räder machen, das untere 4. Schuh, das zweyte 3. Schuh, das dritte 2. Schuh, das vierte 1½ Tab. VII. Fig. 3.

Schuh im Diameter, versehe die Ründung mit Reifen. Damit aber auf jedes Rad gleich viele Hülsen kommen; so bringet an die zwey kleine Räder zwey Reife an. Hierauf bindet die Hülsen horizontal auf, und richtet bey jeder Hülse eine perpendicular auf, versehet alles wohl mit Stopinen, verpappet und verknüpfet sie, damit keine Unordnung entstehe, und lasset zum wenigsten an jedem Rad zwo Hülsen horizontal und perpendicular gegen einander über laufen. Hierauf setzt die Räder auf einen perpendicular eingeschraubten Spieß; zwischen die Räder aber bringet zu besserm Umlaufen, Nüsse und Cylinderlein, an den obern Theil des eisernen Spießes aber bringet Fontänen an, also daß wo eine ausgebrannt, die andere anfängt, und so lang als die Räder dauren. Feuret die Räder alle so an, daß sie mit einander laufen so ist es geschehen.

§. 96.

Eine mit Hellfeuer garnirte umlaufende Säule zu machen.

Tab. VII. Fig. 4. Man lasse sich einen tannenen cylindrischen Stab machen, in der Länge, nach Beschaffenheit einer Säule. In diesen Stab zwecke man oben und unten ein Rad ein, welche die Säule umdrehen. Damit aber die Säule umlaufen kann, so versehe man den Stab, oben und unten mit zwey eingeschraubten spitzigen Dörnlein, welche in eisernen Pfannen ganz leicht laufen. Alsdann lasse in den Stab hölzerne Cylinderlein oder Speichen eindrehen, in einer Entfernung von 1 ½ bis 2. Schuh, in der Ründung bis oben hinaus; binde geschnittene Reiflein an die Speichen rings herum, versehe sie mit Hell-

feuer,

feuer, communicire alles wohl mit einander, so ist es gethan. Diese Säulen können bey einem Portal wohl angebracht werden, so man die eiserne Pfännlein, worinnen die Säule laufen soll, mit Schrauben versiehet. Wird die Säule gar zu groß, so kann man in die Mitte noch ein Rad zum bessern Trieb an bringen.

§. 97.

Ein großes Feuerrad zu machen, welches mit andern Rädern garnirt ist.

Bey dem Drechsler lasse man, wie Fig. 5. weiset, neun Tab. VII. Fig. 5. cylindrische Naben drehen, die mittlere aber, weil das ganze Rad darinnen lauft, muß drey mal so dick und groß seyn, als die andern. Füge alle diese Naben in Forme eines Quadrats, durch cylindrische eingeschraubte, oder eingeleimte Stäbe so etwas stark seyn müssen, in einander ein. In deren äussere Theil, wie auch oben, schraube ebenfalls dergleichen Stäbe ein. Hernach mache mit tannenen Latten-Stückern, die Naben, wie auch die Mitte in der Quadrat-Forme unten zunächst an den Cylindern, so die Nabe zusammen halten, mit Nägeln fest, oberhalb an die äußre Naben aber mache vier andere Latten, der Breite nach, an die Nabe fest. Hierauf binde auf jeder Helfte der einen Seite des Vierecks acht Hülsen inclinirt auf die obere breit gelassene Latte, communicire sie gehörig, so daß beständig am Rad acht Hülsen brennen. Auf die obere und neben-Cylinder aber schraube kleine Rädlein, deren Speichen mit Hellfeuer garnirt, nach Belieben ein. Communicire solche Rädlein an eine Hülse des Rads, daß sie zugleich mit dem Rad ausbrennen. Damit aber die erstern acht Hülsen Feuer fangen mögen; so bestreue die vordere

Helfte der Nabe mit Anfeurung, pappe Papier darauf, und führe von der Nabe aus, doppelte verdeckte Communications=Röhrlein unter der Latten her, zu den acht erstern Hülsen. Stecke das Rad an einen starken Dorn vertical auf, und versehe den Dorn mit einer Mutter, so ist es fertig.

§. 98.

Ein über und unter sich werfendes Feuerrad zu machen, Caprice genannt.

Tab. VII. Fig. 6. Man lasse eine cylindrische Nabe machen, beschlage sie oben, und unten mit Sturzblech, mache die Oeffnungen des Sturzes etwas kleiner, als die Oeffnung der Nabe ist. In diese befestige drey ganz kurze, oben aber etwas breit ausgehöhlte Speichlein. Binde auf diese Speichen drey Hülsen, daß deren Weidloch unter sich gerichtet ist inclinire sie von der linken zur rechten Seite. Hernach nimm drey andere Hülsen, lege die erste mit deren Weidloch, auf das Ende der ersten angebundenen Hülse, und binde sie. Hierauf drehe die Hülse so daß deren Ende inclinirt an und hinter das Weidloch, der zweyten komme, mit der zweyten und dritten Hülse verfahre eben so; verpappe alsdann die Bünd der Schnüre recht wohl, die fünfte und sechste Hülsen aber verstopfe an beeden Enden mit etwas Erde. Communicire eine in die andere mit Stopinen, von der fünften Hülse aber, so unter sich brennet, führe an eben dieser Hülse eine verdeckte Stopine in den Anfang der sechsten Hülse, so über sich brennet, damit sie zumal brennen, die eine unter sich, die andere über sich. Setze endlich die Caprice auf eine Schraube perpendicular ein, gib aber Achtung, daß sie sich ungehindert drehen kann; so ist es geschehen.

§. 99.

§. 99.

Ein Rad zu machen, daß eine Zeit lang horizontal brennt, fällt, und vertical brennt.

Man lasse sich einen mit einem Loch durchaus versehenen Cylinder machen, woran in der Länge von 5. Zoll drey Naben sich befinden, versehe jede Nabe mit vier Speichen, auf die mittlere Nabe aber binde 4. Hülsen horizontal auf. Von diesen nun führe Stopinen über und unter sich in die andere Hülsen, die ich nach Gefallen incliniren kann, oben aber richte eine Hülse perpendicular auf, von deren unteren Theil aber führe eine verdeckte Stopine, welche durch den untern Theil der unteren Nabe, worinnen ein Loch gebohret, und eingedrhet ist geführet wird. Hernach lasse einen eisern Spieß mit einer Mutter in behöriger Länge machen, der wohl unten in einem Gewinde kann perpendicular, und verdical gerichtet werden, auch zu Ende wegen Festmachung mit einer etwas breiten, durchlöcherten Platte versehen seyn muß. Wo nun daß Gewind sich befindet, da nimm drey bis vier tannene Hölzlein mache sie, damit der Spieß, perpendicular bleibe, mit guten Stopinen fest, verpappe sie mit Papier, laße aber eine kleine Stopine über sich heraus gehen, und thue eine unten zugerundete Kapsel, welche mit 2. Löchern versehen, auf den Spieß, stecke die von dem Gewind heraus sehende Stopine in die Kapsel, verpappe sie außen her mit Papier, und lege annoch einige kleine Stücklein hinein. Hernach setze das Rädlein, dessen untere Nabe etwas eingedreht, (damit es in der Kapsel ohngehindert laufen, und verdeckt bleiben kann, und die Communication, die von der perpendicular angebrachten Hülse in die Kapsel gehet, nicht vor der Zeit Feuer fange,) auf Tab. VII. Fig. 7.

den Spieß und in die Kapsel. Alsdann wird das Rädlein, so die Stopine des Rads, die Stopine der Kapsel entzündet, folglich auch die Stopinen des Gewinds angehen, und vollends ausbrennen. Es muß aber der Spieß unten mit Nägeln wohl befestiget, und wo er vor sich fallet, gezeichnet werden.

§. 100.

Ein horizontal Rad zu machen, von welchem Raketen in die Höhe steigen.

Tab. VII. Fig. 8. Man lasset sich ein Rad von drey, und mehreren Schuhen im Diameter machen, versiehet solches mit gehörigen Speichen, und die Peripherie mit Reifen. Auf solche bindet Hülsen horizontal, und vertical auf. Von dem eisern Reif machet annoch in gehöriger Weite einen zweyten, und in solcher Weite einen dritten. An diese machet von Pappendeckel gemachte Cylinder von vier Zoll lang in der Ründung herum drey Zoll von einander. Richte 4. bis 8. löthige steigende Raketen mit runden Stäben zu, die genugsame Spielung in den Cylinderlein haben. Führet auf solche Cylinder verdeckte Stopinen: wo die Raketen aber aufsitzen, schneidet eine Oeffnung in das Rohr, und stecket mehrere kleine Stopinen hinein, pappet etwas Papier darum, communiciret sie an die Hülsen des Rads, so ist es geschehen.

Compositionen, zu den Brillanten-Rädern.

Die gemeine Composition, die vorgeschlagen wird, ist diese

Pulverstaub 32. Loth,	Salpeter 4. Loth,
Kohlen 8. Loth,	Schwefel 4. Loth.

1. Pul-

1.

Pulverstaub 24. Loth,
Salpeter 8. Loth,
messingene Feilspähn 8. Loth,
Schwefel 2. Loth.

2.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 8. Loth,
stählerne Feilspähn 8. Loth,
Schwefel 2. Loth.

3.

Pulverstaub 32. Loth,
stählerne Feilspähn 8. Loth,
Schwefel 1. Loth.

4.

Pulverstaub 32. Loth,
eiserne Feilspähn 8. Loth.

5.

Pulverstaub 24. Loth,
Cristal 4. Loth,
grobe eiserne, oder stählerne Feilspähne 2. Loth,
Salpeter 2. Loth,
Schwefel 1. Loth.

6.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 6. Loth,
Schwefel 3. Loth,
zerstoßene Feuerstein 8. Loth.

7.

Pulverstaub 32. Loth,
Goldglätt 8. Loth,
Salpeter 4. Loth.

8.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 2. Loth,
Feilspähn von Stecknadeln 8. Loth,
Schwefel 2. Loth.

9. Pul-

9.

Pulverstaub 32. Loth,
Kohlen von Hanfstängel 4. Loth,
Operment 4. Loth,
Feilspähn von Uhrfedern 4. bis 6. Loth.

Diese Composition wird der Goldsatz genannt.

10.

Pulverstaub 32. Loth,
Schwefelblumen 5½. Loth.

10. a

Salpeter 24. Loth,
Pulverstaub 16. Loth,
Schwefel 12. Loth,
Operment 2. Loth,
Englisch ewig Grün 6. Loth.

NOTA.

Nro. 10. und 10. a werden in die Mitte der Hülsen, mit einer Schaufel voll, nicht hart geschlagen, sondern nur ein wenig mit dem Setzer angesetzet.

11.

Pulverstaub 24. Loth,
grobe eiserne, oder stählerne Feilspähn 8. Loth.

12.

Pulverstaub 32. Loth,
feine eiserne, oder stählerne Feilspähn 10. Loth,
Salpeter 4. Loth,
Schwefel 1. Loth.

13.

Pulverstaub 32. Loth,
Kohlen von Hanfstengeln 8. Loth,
Salpeter 4. Loth,
Schwefel 2. Loth,
eiserne Feilspähn 8. Loth.

14. Pul-

14.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 8. Loth,
Goldsand 8. Loth,
Schwefel 4. Loth.

15.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 8. Loth,
Schwefel 2. Loth,
grob trockenes Salz 5. Loth.
Kohlen von Weiden-Holz 2½. Loth,
eisern-oder stählerne Feilspähn 2½. Loth.

16.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 5⅓. Loth,
Prinz-Metall 8. Loth.

17.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 5⅓. Loth,
Kohlen von faulem Holz 8. Loth.

18.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 2⅔. Loth,
Schwefel 2⅓. Loth,
Cocus-Nüsse 5⅓. Loth.

19.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 8. Loth,
eiserne Feilspähn 10. Loth,
Kohlen von Weinreben 4. Loth.

20.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 4. Loth,
Helfenbein 8. Loth,
feine eiserne Feilspähn 4. Loth.

Neuntes Kapitel.

§. 101.

Ein Pompen=Rohr zu machen.

Tab. VIII. Fig. 1. Man nimmt eine papierene Hülse von beliebiger Länge und Dicke, befestiget sie an einen hölzernen Cylinder, der etliche Zoll in die Hülse gesteckt wird, und unten spitzig zugeht, damit das Pompen=Rohr bey dem Gebrauch in die Erde fest gesteckt werden könne. Weil aber die Spitze bey dem Laden hinderlich fällt, so nimmt man während dem Laden einen andern hölzernen Cylinder ohne Spitze, darüber macht man in die Hülse noch einen Boden von angeleimten Papier, und alsdann ladet man die Hülse auf folgende Art. Man schlägt von nachstehender Composition in der Höhe eines Diameters in das Rohr, hernach nimmt man ein durchlöcherichtes Scheiblein von Pappendeckel, streuet darauf Pulver, darauf wieder eine durchlöcherichte Scheibe, und abermal etwas Pulverstaub, und Hellkügelein darauf, alsdann wieder Satz hierauf, wieder eine Scheibe, und so fort bis oben hinaus, woselbsten zwey Zoll Satz bleiben muß.

Man kann in diese Röhren, wenn sie groß sind, auch Schwärmer setzen, der Satz aber muß nicht zu hart, damit die Versetzung nicht springe, auch nicht zu lock, damit das Feuer nicht gleich hinunter fahre, geschlagen werden.

Man kann auch an diese Röhre Kästlein mit Versetzungen anbringen, und hin und wieder Schläge machen, welche

in

in das äußere Theil des Rohrs zu befestigen. Auch kann man diese Röhre von Holz machen, und solche oben, in der Mitte, und unten mit eisernen Ringen zur Haltung versehen. Die zunehmende Pulverladung aber beträgt jedesmalen die Helfte von der auszuwerfenden Schwere.

§. 102.

Eine Schwärm-Büchse zu machen.

Man lasse sich von dem Böttger ein dünnes cylindrisches Kübelein, oder bey einem Dreher eine ausgehöhlte Büchs machen, deren äußere mittlere Theil etwas eingedrehet ist, damit es mit Bindfaden kann umwunden und geleimet werden. Oder man mache einen Cylinder von Pappendeckel, umwinde ihn mit Bindfaden, und leime solche gehörig; setze ihn auf ein rundes Bret, dessen Mitte mit einem andern angedrehten Cylinder versehen, und etliche Zoll lang ist, damit er in das papierene Rohr passe. Nagle solchen wohl an, mache die Büchse so lang als die Schwärmer sind, richte auf den Boden einen durchlöcherichten hölzernen, oder pappendeckelnen Spiegel, in die Mitte aber setze eine Brandröhre, die etliche Zoll über den Cylinder hervorraget. Unter den Spiegel nun thue Sprengzeug, auf den Spiegel aber setze in der Rundung Schwärmer, deren Kehle mit Anfeurung wohl versehen, oben darauf aber mache einen Deckel von Pappendeckel, und lasse das Brandrohr etliche Zoll lang herausragen. Verpappe den Deckel, nebst dem Brandrohr, und laß solchen Körper trocknen. So die Büchse länger, als die Schwärmer, so thut man zum Ausfüllen Sägspähnen, oder Schnipflein Papier hinein: so ist es geschehen.

Tab. VIII. Fig. 2.

§. 103.

Einen Bienenstock zu machen.

Tab. VIII. Fig. 3. Man bohret durch ein gesundes und trockenes Stück Eichenholz, das drey Schuh lang, und fünf Zoll dick ist, ein Loch von $2\frac{1}{3}$. Zoll im Durchschnitt. Lasset das Rohr von der Mitte gegen die beyden Ende achtkantig hobeln, und die beyden Enden, und Mitte, mit eisernen Bändern belegen. Bohret ungefähr unter einem Winkel von 45. Graden, von oben bis unten aus in die Seiten, aber nicht bis in den Mund, Löcher eines Zolls tief, und breit. Hierauf bohret mit einem andern dünnen Bohrer vollends hinein, bis in das mittlere Loch. Lasset von dem Dreher hölzerne Cylinderlein machen, worein Schwärmer kommen, verstopfet die äußere kleine Löchlein mit Papier, und schlaget das Rohr mit Satz, nicht zu hart, und nicht zu lock, oben aber machet eine Stopine hinein, lasset sie heraus hangen, und verpappet den Mund. Hierauf nehmt die Papierlein heraus, stecket die Cylinderlein in die Löcher, und verleimet das obere Theil mit einem Papier: so ist es gethan.

Satz.

Salpeter 1. Pfund,
Pulverstaub 12. Loth,
Schwefel 8. Loth,
tannene Sägspähne in Salpeter-Lauge gesotten 12. Loth.
klein gestoßen Glas 3. Loth.
Kornpulver $1\frac{1}{2}$. Loth.
Feilspähn 3. Loth.

Ein

Ein anderer Satz.

Salpeter 4. Pfund,
Schwefel 20. Loth,
Pulverstaub 1. Pfund,
Sägspähn in Salpeter-Lauge gesotten 12. Loth,
Glas 3. Loth,
Eisenfeil 6. Loth.

Diese Compositionen können auch zu Pompen-Röhren gebraucht werden.

§. 104.

Von den Lustkugeln.

So man zu einem gewissen Mortier, oder Feuermörser, eine Lustkugel machen will, so theile man den Kaliber des Mörsers in 12. gleiche Theile, und gebe dem Diameter der Kugel 11. Theil davon. Soll nun die Kugel cylindrisch werden; so theile man den gefundenen Diameter derselben in 12. gleiche Theil, und gebe der Materie, woraus die Kugel bestehet $\frac{1}{12}$ zu ihrer Stärke, so bleiben annoch $\frac{10}{12}$ für den Diameter der Kugel im Lichten übrig. Die Höhe der Kugel im Lichten beträgt 12. Theil, und die halbe Kugel, welche den Boden dieser Kugel abgibt, bekommt zu ihrem Radio 6. Theil. Ist nun die Kugel von gutem und trockenen Holz gehörig gedrehet, daß sich an derselben nicht die geringste Spalte befindet, so leimet man über dieselbe Zwilch, oder starke Leinwand, lasset soviel davon oben überstehen, daß es, wenn die Kugel gefüllt worden, eine Decke desselben abgibt, die man alsdann darüber leimet. Vorhero aber läßt man die Mitte der Kugel ein wenig eindrehen, umwindet sie mit Leinen, und bestreicht sie mit Leim. So sie nun trocken, so setzet man solche mit dem Boden auf ein ausgerundetes Holz, schüttet auf den Boden Sprengzeug mit Pulver vermengt, in der Höhe eines

Zolls, alsdann setzet man eine runde durchlöcherichte hölzerne Scheibe, in deren Mitte ein hölzerner Cylinder herauf geht, worinnen gute Stopinen sich befinden, darauf; auf den Spiegel streuet Mehlpulver, alsdann versetzt die Kugel mit den Cap. IV. §. 28. & seq. beschriebene Sachen, schichtenweis auf einander, und streuet zwischen jede Schicht Vermischungen bis oben hinaus. Hierauf leimet den Deckel, und stecket das Brandröhrlein durch den Deckel, in den hölzernen Cylinder des Hebspiegels, welcher mit Werk, und Leim bestrichen, und hinein geleimet werden muß. Kratzet das Brandröhrlein oben auf. Befestiget die Stopinen auf, und um das Brandröhrlein mit kleinen Nägelein fest. Feuret sie wohl an, pappet ein Papier darauf, zu beyden Seiten schlaget zwey Nägelein hinein, und bindet eine Schnur daran, damit sie kann getragen und anfgehangen werden. Auf den Boden machet einen Hut-Filz, dessen Diameter größer als der Mörser seyn muß, mit Nägeln fest. Die Brandröhrlein aber schlaget mit aller Vorsicht, auf einem eichenen Blöcklein, worein Löcher gebohrt mit einem metallenen Setzerlein, und gebet Achtung, daß es keine Spalten bekomme, und als unnütz auf die Seite geschafft werden müsse.

Fünferley Sätze zu den Brandröhren.

1.

Salpeter 8. Loth, Schwefel 4. Loth,
Pulverstaub 16. Loth, Kohlen 2. Loth.

2.

Pulverstaub 4. Theil, Kohlen 2. Theil.

3.

Pulverstaub 15. Loth, Kohlen 3. Loth,
Salpeter 6. Loth, zwey Loth fein gerieben.

4. Sal-

4.

Salpeter 6. Loth, Schwefel 1. Loth,
Pulverstaub 2. Loth, Kohlen 1. Loth.

5.

Pulverstaub 2. Loth,
Salpeter 1. Loth, Schwefel $\frac{1}{2}$. Loth.

§. 105.

Wie die Lustkugeln geladen und geworfen werden.

Wann die Kugel geworfen werden soll, so flammet und wischet den Mörser gehörig aus, und richtet ihn senkrecht: oder lasset den Mörser mit der vertical Linie, einen Winkel von 3. bis 6. Graden machen. Stecket eine steife Stopine in das Zündloch, schüttet auf jedes Pfund der abgewogenen Kugel ein Loth Pulver, in die Kammer, drucket dasselbe gleich und eben, setzet einen von Werk oder Heu gemachten Vorschlag in die Kammer eben voll, worauf ein Spiegel von Stroh mit Werk ausgefüllt seyn muß, und streuet Pulverstaub über den Kammer- und Hebspiegel. Alsdann setzet die Kugel ein, streuet wider Pulverstaub in den Mörser, die leeren Lucken aber verstopfet mit Werk. Die Stopine aber bey dem Brandrohre, welches über sich sieht, kratzet etwas auf, und streuet auch Pulverstaub darauf, wie auch auf die Kugel. Stehet mit einer brennenden Ruthe ober Wind auf der Seiten, und gebet Feuer.

§. 106.

§. 106.

Lust-Kugeln von Papier zu machen.

Man lasse sich einen hölzernen Cylinder drehen, in dessen Mitte ein kleinerer statt der Handhabe sich befindet. Um solchen Cylinder wickle etliche zusammen gerollte Bögen Papier, binde sie unten mit einer Schnur zusammen, und stosse den Bund breit auf. Hernach ziehe die Hülse vom Cylinder, fülle sie mit dem Cap. IV. beschriebenen Sachen, doch so, daß in die Mitte der stärkste Sprengzeug zu liegen komme, fast bis oben hinaus. Ziehe das Papier wohl zusammen, stecke einen Cylinder, der unten mit einem eisernen Stiftlein versehen, und die weite des Brandrohrs hat, in den obern Theil der Hülse; umwinde den papierenen Cylinder recht satt mit Schnüren, hernach stecke, wann der Cylinder heraus gezogen, das Brandrohr hinein, drucket es an, umschnüret es fest, daß es unbeweglich bleibe, und verleime die Schnüre. Hierauf nimmt man Werk, thut einen guten Theil auf den Boden, und in der Ründe herum, bis oben hinaus, umschnüret es, verleimet den Körper, und laß ihn trocknen. So er trocken, umlegt man annoch Zwilch, und verleimet alles wohl, und auf beyden Seiten macht man eine Schnur fest, zum hin- und her tragen. Damit man aber merken kann, womit es versetzt, so machet einen Zettel darauf.

Diese Art Lustkugeln ist sehr schön, zumalen man in einem solchen Körper mehr, als in einen hölzernen von gleichem Kaliber Versetzung thun kann. Auch kann man auf ein Pfund Kugel schwer 2. bis $2\frac{1}{2}$. Loth Pulver zur Hinterladung geben. So man will, kann man auch aus Lustkugeln brennende Figuren presentiren, und vorstellen; man nimmt nehmlich

zwey

zwey dünn gespaltene Stücke Fischbein von der Länge, als die vorzustellende Figur erfordert, und zwey dergleichen, die so lang sind, als die Figuren hoch werden sollen. Aus diesen vier Stücken Fischbein machet man ein Viereck, und setzt in dieses Viereck die vorzustellende Figuren und Buchstaben, welche man aus Drath verfertigen läßt, und überziehet dieselben mit dünnen Lunten=Feuer, feuret sie an, und läßt sie trocknen. Alsdann bindet man dieses Viereck über einen Cylinder, und setzt denselben nebst dem umwundenen Fischbein in die Kugel. Sollen nun die Buchstaben eine verticale Lage bey ihrem Herunterfallen haben; so darf man nur an die untere Seite des Vierecks, bey beeden Ecken, ein Paar kleine Gewicht von Bley anbringen. Der Cylinder, worinn das Fischbein gewunden wird, darf nicht hohl seyn.

§. 107.

Von dem Farben=Feuer.

In Ansehung des Lunten=Feuers giebt es verschiedene Arten, als: zu dem weißen Feuer zerläßt man in einem großen irdenen Topf, der außen her mit Leimen bestrichen, und wohl getrocknet ist, auf einem Kohlfeuer, auf eine Klafter Lunten ein Pfund Schwefel. So er nun zergangen, so rühret man mit Vorsicht und Behutsamkeit 6. Loth Salpeter, und 2. Loth Antimonium darunter, leget eine Klafter aus lockerem Flachs oder Hanf bereiteten zwey Zoll dicken Lunten, oder lock gedrehten Drutel darein, drücket mit einem Spatel die Masse wohl an, hebet den Hafen vom Feuer, wendet den Drutel um und drucket ihn wieder an, daß es hinein schlüpfet, wenn der Hafen wieder beym Feuer ist. So sich nun die ganze Masse in den Lunten begeben, und gleichsam verzehrt, so nehmet eine

große Schlosser-oder Schmiedzange, ergreifet ein Ende des Drutels damit, und ziehet ihn heraus. So bald nun das andere Ende auch aus dem Hafen, so greifet es ebenfalls mit einer Zang, leget ihn alsdann auf einen Dielen, drehet den Drutel links und rechts mit den Zangen, damit er schön gleich werde. Damit man aber wisse, was vor Feuer es habe, so hänget einen Zettel daran. Oder man schüttet zu dem Schwefel etwas Steinkohlen, Auripigmentum, Berggrün, feine eiserne Feilspähn, Salpeter 48. Loth, Antimonium 16. Loth, Kampfer 8. Loth, und verfährt damit, wie vorgemeldt.

Zum Rothen-Lunten-Feuer, schmelzet man Schwefel, thut dazu fein gesiebte Steinkohlen, oder Kolophonium, oder Kupfer-Asche, oder Bimsenstein.

Will man ein röthliches Feuer haben; so thut man unter den Schwefel Steinkohlen $\frac{3}{4}$ Theil, und Antimonium ein Theil.

Zum Fleischfarbigen, Schwefel und etwas Arsenicum.

Zum Gelben nimmt man Schwefel, etwas Arsenicum, preparirten Borax, oder Antimonium, gebranntes Bein, oder Helfenbein, oder gespaltenen Agtstein.

Zum Dunkeln, Schiffpech, Schwefel allein zum Blauen. Bey dem Luntenziehen ist wohl Acht zu haben, damit die Masse sich nicht entzünde. So es aber geschieht, so deckt man den Hafen mit einem Deckel, und nassen Tüchern zu, und dämpfet also hiemit die Entzündung. In die weißbrennende Lunten, die zu den Kronen gebraucht werden, stecket man, ehe solche durch die Masse durchgezogen werden, etwa eine Hand breit von einander, Stücklein von geschmolzenen Zeuge in

der

der Größe von $1\frac{1}{2}$ Zoll, die bey dem Brennen die Edelgesteine oder Diamanten in den Kronen vorstellen.

§. 108.

Wie man das weiße Lichter-Feuer anbringt, und verfertigt.

Man stopfet Lichter wie Cap. VII. §. 80. gelehrt worden, läßt die Buchstaben, so groß man sie verlanget, aus Brettern schneiden, und verfertigen, stecket in solche unten zugespitzte Dräthlein eines Schuhes lang, zwey- oder dreyfach, bindet die Hülsen darauf, und führet verdeckte Stopinen von einer zur andern, und machet alsdann die Buchstaben fest, so ist es geschehen.

§. 109.

Wie das Lunten-Feuer anzubringen.

Man läßt Buchstaben, oder sonst andere Figuren von Brettern machen, beschlaget solche in der Breite der vordern Bretter mit Blech. Auf solches Blech, oder Sturz, leget preparirten Lunten, machet solchen mit Nägeln fest, feuret den Lunten mit nasser Anfeurung an, und lasset es trocknen, so ist es geschehen. Dieses Feuer wird nur von vornen gesehen.

§. 110.

Das Lunten-Feuer so anzubringen, daß man es vornen, hinten, und zu beeden Seiten sehen kann.

Will man einen Namen vorstellen, so lasse man Buchstaben von Eisen-Drath in beliebiger Größe machen, oben und

unten biege man Ringlein ein, zum Anbinden. Binde den Lunten auf die Stänglein, umwinde den Lunten mit Drath, feure ihn an, und mache den Namen an zwey eiserne Stänglein mit Drath fest, so ist es gethan. So man königliche, Chur- und Fürstliche Wappen anbringen will, so lasse von dem Schlosser, nachdem vorhero alles auf ein Brett gezeichnet worden, den Wappen von Eisen machen. Damit aber der Wappen zusammen gehalten wird, so stecket man eine dicke eiserne Stange durch die Mitte des großen runden Cirkels, und durch das obere Theil, unten aber läßt man die Stange etliche Schuhe lang, welche am Ende mit Zacken versehen, hervor gehen, versehet den Cirkul neben her mit Palmzweig, oder sonst dergleichen Auszierungen, hänget ihn zwischen zween Balken, die mittlere große Stange aber setzet auf einen Mittelbalken, und machet ihn mit Nägeln fest. Damit aber das Abtropfen von dem Wappen-Feuer nichts anzünde; so thut man eine blechene Rinne unter den Wappen, daß der Schwefel abtropfen kann.

Zehentes Kapitel.

Von dem Wasser-Feuer.

§. III.

Einen Wasser-Schwärmer zu machen.

Es wird eine Hülse in einem 2. 3. höchstens aber vierlöthigen sogenannten Wasser-Stock, welcher mit einer Warze, und ohne den Untersatz 9. Kaliber lang, und mit einem Winder, der $\frac{2}{3}$tel des Kalibers hat, auch zu allen Was-

sser-

ser-Raketen gebraucht wird, versehen ist, von dem besten Papier mit allem Fleiß, wie eine ordentliche Raketen Hülse, 10. Kaliber lang verfertiget, so fort, wie gewöhnlich, aufgeraumet, und mit nachfolgenden Satz zu 6. Kaliber geschlagen; auf den Satz wird wie bey dem Landschwärmer ein Propf, oder ein dünnes rundes hölzernes Scheiblein, mit Löchern versehen, gesetzet, worauf man 3. Kaliber hoch Pulver zum Schlag hineinschüttet, und Papier darauf stopfet. Zuletzt wird die Hülse gewürget, und nachdem sie gebunden und geleimet worden, spitzig beschnitten.

Viererley Sätze.

1.

Salpeter 1. Pfund, Mehlpulver 8. Loth,
Schwefel 16. Loth, Kohlen 2. Loth.

2.

Salpeter 20. Loth, Schwefel 2. Loth,
Pulverstaub 5. Loth, Kohlen 2. Loth.

3.

Salpeter 12. Loth, Kohlen 2. Loth.
Schwefel 3. Loth,

4.

Salpeter 1. Pfund 16. Loth, Pulverstaub 16. Loth,
Schwefel 24. Loth, Kohlen 24. Loth.

§. 112.

Schwärmer, die sich auf dem Wasser umdrehen, zu machen.

Man nimmt von vorigen Schwärmer-Hülsen, zieht den Hals völlig zu, stopfet etwas Papier darauf, und schlägt von nachfolgendem Satz nicht gar bis in die Mitte. Hierauf setzet ein rundes Schlagscheiblein, raumet es ein wenig auf, thut etwas Pulverstaub, und ganz Pulver darauf; alsdann wieder ein Scheiblein, schlage die Hülse vollends aus mit Satz; oben aber schlage wieder ein wenig Erde vor, würge das Ende zu, verknüpfe, und verleime es zu beeden Seiten. Alsdann bohre an den Enden verkehrt ein Löchlein bis auf den Satz, versehe die Löcher mit Stopinen, und feure sie nochmal gehörig an. Versetze sie in Wasser-Körper, so wird man einen schönen Effect sehen.

Satz.

Salpeter 32. Loth,	Pulverstaub 8. Loth,
Schwefel 12. Loth,	grobe Kohlen 8. Loth.

§. 113.

Eine Wasser-Rakete zu machen.

Man nehme Hülsen von 8. bis 16. Loth, schlage sie zu 7. Kaliber hoch mit folgendem Satz; setze darauf eine Schlagscheibe, alsdann 2. Kaliber hoch Pulver zum Schlag, bücke das innere Papier etwas hinein, den Rest des Papiers reite

zu,

zu, und verknüpfe ihn, und bohre die Kehle der Hülse, einen Kaliber tief wohl an. Oder aber mache auf den Cylinder des Untersatzes ein klein Dörnlein, mit einer Warze, raume die Oeffnung etwas auf, stecke Stopinen hinein, mache sie mit Anfeurung fest, damit sie nicht abfallen können; so sind sie gut zum versetzen. Will man, daß die Rakete über sich brenne, so kann man in das Ende etwas Bley thun, jedoch muß man darauf sehen, daß das Gewicht nicht zu schwer werde, sonsten die Rakete gar lang unter dem Wasser bleibt, und so bald nicht hervor kommen kann. Die Proportion der Schwere des Gewichts gegen der Rakete ist, wie 1. zu 4. Loth.

§. 114.

Wasser-Raketen, die nicht unter das Wasser gehen, sondern über sich schwimmend brennen.

Nehmet eine Hülse, die gehörig geschlagen, und mit einem Schlag versehen ist, bohret ohngefähr $\frac{1}{3}$ in den Satz hinein, befestiget an solche Hülse einen Cylinder, der halb so lang, als die Rakete, auch oben und unten mit einer Scheibe, worinnen ein Loch nach der Weite der Hülse seyn muß, versehen ist, stecket solchen in die Rakete, machet ihn fest, tauchet die Rakete samt dem Cylinder in zerlassenes Pech, oder Wachs, zündet sie an, und werfet sie in das Wasser. Der Cylinder ist im Durchschnitt dreymal so dick, als die Rakete ist. Tab. VIII. Fig. 6.

§. 115.

Andere Art.

Mache an die verfertigten Hülsen einen Conum oder Kegel von Pappendeckel, stecke solchen bis an den Hals in die Tab. VIII. Fig. 7.

Rakete,

Rakete, mache ihn fest, tauche alsdann alles in Wachs, oder zerlassenes Pech, zünde sie bey der Anfeurung an, und wirf sie in das Wasser: so wird sie ihre Wirkung thun.

§. 116.

Wasser-Raketen zu machen, die andere auswerfen.

Tab. VIII. Fig. 8. Verfertige eine größere Rakete, bringe zu Ende ein Gewicht von Bley, wie Fig. 8. weiset, an beede Seiten aber befestige zween Cylinder mit Böden; auf die Böden aber thue Sprengzeug und Pulver, setze darein Wasserschwärmer, lasse die Communication von der großen Hülse heraus gehen in die Kammer des Cylinders, zuletzt überziehe die Hülse mit Papier, tauche alles in Wachs ein, zünde sie an der Anfeurung an, und wirf sie ins Wasser, so wird sie perpendicular brennen, und Schwärmer auswerfen.

Compositionen zu Wasser-Raketen.

1.

Salpeter 32. Loth, Kohlen 12. Loth,
Pulverstaub 12. Loth, Schwefel 8. Loth.

2.

Salpeter 32. Loth, Schwefel 8. Loth,
Kohlen 12. Loth, Pulverstaub 4. Loth.

3.

Salpeter 32. Loth, Kohlen 10. Loth,
Schwefel 8. Loth, Pulverstaub 2. Loth,

4. Sal-

4.

Salpeter 28. Loth, Schwefel 12. Loth,
Pulverstaub 28. Loth, Kohlen 12. Loth.

5.

Salpeter 32. Loth, Kohlen 10. Loth,
Schwefel 9. Loth, Pulverstaub 2 $\frac{1}{2}$. Loth.

6.

Salpeter 32. Loth, Schwefel 10. Loth.
Pulverstaub 40. Loth,

§. 117.

Einen Wassertaucher zu machen.

Nehmet eine 6. bis 8. löthige Hülse, schlaget solche wechselsweise mit nachstehenden Sätzen; auf den schwarzen Satz schlaget ganz gelinde Streiche, auf den grauen aber gebet 18. ordentliche Streiche. Hierauf thut jedesmal wegen des Schiessens zwischen den grauen und schwarzen Satz etwas Pulverstaub, und versetzet zuletzt die Rakete mit einem Schlag, bringet etwas Bley hinein in den Bund, endlich feuret und bohret sie gehörig an; so ist es gethan.

§. 118.

Eine Ente zu machen.

Die Ente wird auf eben die Art, wie der Taucher gemacht, auch mit einem Schlag versehen, außer daß man kein Gewicht in den Bund des Schlags bringet, feuret die Hülse an, so ist die Ente zum Gebrauch fertig.

Sätze.

1.

Salpeter 2. Pfund, Pulverstaub 16. Loth,
Schwefel 1. Pfund, Kohlen 8. Loth.

2.

Pulverstaub 1. Pfund, Schwefel 2. Loth,
Salpeter 2. Loth, Kohlen 1. Loth.

Man kann auch von nachfolgendem Satz nehmen, 2. Theil mit Leinöhl anfeuchten, und ein Theil ohnangefeuchtet lassen. Schlage in eine Hülse zwo Ladungen, von dem angefeuchteten aber drey Ladungen, und jedesmal etwas Pulverstaub dazwischen, bis die Hülse zu 6. Kaliber hoch ist. Hierauf versehe sie mit einem Schlag, so ist es gethan.

Satz.

Salpeter 4. Pfund, Pulverstaub 1. Pfund,
Schwefel 2. Pfund, Kohlen 16. Loth.

§. 119.

Einen Wasser-Bienenschwarm zu machen.

Tab. IX. Fig. 1. Man lasse sich bey dem Böttcher einen Kübel, dessen Boden etwas kleiner, als die obere Peripherie, und mit Reifen umleget ist, machen. Den Boden in- und auswendig, wie auch die Peripherie verpiche gehörig, damit kein Wasser eindringe. Hierauf thue Sprengzeug auf den Boden, worunter Pulver gethan. Setze hierauf eine durchlöcherichte Scheibe, in deren Mitte eine Oeffnung wegen des Brandrohrs sich befindet, als welche etliche Zoll über den Deckel hervor gehen muß. Auf diese Scheibe nun streue etwas Pulverstaub, setze in der Rundung Wasser-Schwärmer, Wasser-Raketen, Taucher und Enten auf die Spiegel, die Zwischenräume aber ver-

verstopfe mit Papier, oder mit Sägspähnen, die in Salpeter-Lauge gekocht sind, bis oben hinaus. Alsdann decke den Kübel mit einem Deckel, in dessen Mitte ein Loch wegen des Brantrohrs seyn muß, wohl zu, und verpappe ihn, damit er von dem Feuer verwahrt bleibe. Dieser Deckel nun, wie auch die Brandröhre können von Holz, oder Pappendeckel seyn. Ist das Brandrohr von Holz, so gebe man Achtung, ob es nach dem Schlagen keine Spalte bekomme; hat es keine, so umwinde man es mit Schnüren und Werk, verleime es durchaus, und lasse es wohl tröcknen. Zum Schwimmen aber lasse eine runde oder viereckige Scheibe, gleich unter den ersten obern Reifen verfertigen, und also anmachen: Die Schwemmung lasse entzwey schneiden, und nach der Cirkel-Rundung des Kübels aushöhlen. An eine Helfte mache zwo Lattenstücker in der Länge der Schwemmung mit Nägeln fest, stoße solche, daß sie unter sich gerichtet, an die eine Helfte des Kübels, die andere Helfte der Schwemmung aber thue auf die andere Seite, schlage sie mit Nägeln an die zwey Bretter fest, unten aber schlage in der Ründung ebenfalls starke Nägel, die das Schwimmbrett zusammen halten, setze den Kübel auf das Wasser, und gib dem Brandrohr Feuer.

§. 120.

Auf einen Wasser-Bienenschwarm eine fixe Piramide zu setzen.

Man mache vier hölzerne Stecklein in einer vertical Linie an den Kübel fest, oben binde die Stecklein zusammen, um diese winde, in einer Schnecken-Linie, dünnen Drath, oder dünne Reiflein, binde Hellfeuer-Hülsen darum, oben aber setze etliche große Hellfeuer, und versehe alles mit Stopinen:

Die Brandröhre aber lade etliche Zoll hoch mit einem weißen Satz, ohne Kohlen und Feilspähnen, den Rest aber mit Brillant-Feuer, setze alsdann den Kübel in eine Schwemmung, so ist es gethan.

Man kann auch etliche mit Hellfeuer garnirte Reife auf den Deckel des Schwarms setzen, die ihm ein besonderes Ansehen geben.

§. 121.

Einen doppelten Schwarm zu machen.

Man mache einen Wasser-Bienenschwarm wie vorgelehrt, versehe aber solchen mit einer längeren Brandröhre, alsdann mache einen halb so großen Cylinder von Pappendeckel, versehe ihn mit einem Boden, in die Mitte aber mache ein Loch, stecke das Brandrohr durch, mache ihn etwas fest auf den Deckel des großen Schwarms. Bohre in das Brandrohr an dem Boden ein Loch, damit das Feuer den Cylinder spielen mache, streue Sprengzeug darauf, und versehe den Boden mit einer durchlöcherichten Scheibe. Setze Wasser-Schwärmer, die gut angefeuret sind, in den Cylinder, die Lücken aber verstopfe mit Papier, oder Sägspähnen, mache einen Deckel darauf, verpappe alles wohl, und feure die Brandröhre an.

§. 122.

Eine Wasser-Kugel zu machen.

Tab. IX. Fig. 2. Man lasse sich von dem Dreher in beliebiger Größe eine Kugel aus gutem trockenen ahorn- oder ellern Holz drehen, die unten mit einem Sponten, oben aber mit einem Brand-

Loch

Loch versehen. Die Stärke des Holzes beträgt an jeder Seite $\frac{1}{8}$. die Höhle $\frac{6}{8}$. und die Größe des Brandlochs $\frac{1}{8}$. Gießet unten in die an dem Sponten ausgedrehte Höhle Bley, damit die Kugel sich senken könne, bereite nachmals den Satz, stopfe und schlage die Kugel nach und nach mit solchem Satz voll, und versiehe das Brandloch mit Anfeurung. Vorhero aber stecke ein Hölzlein in das Brandloch, und bringe an die Kugel etliche Schläge, tauche sie in heiß gemachtes Pech, ziehe das Hölzlein aus dem Loch, und feure sie gehörig an. Wenn man die Kugel verbrennen will, so zünde man die Anfeurung im Brandloch an, und werfe sie, wenn der Kugel-Satz brennt und rauschet, von dem Ufer ab, oder aus einem Schiff in das Wasser.

Dreyerley Sätze.

1.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 16. Loth,
Schwefel 8. Loth,
Kohlen 8. Loth.

Mit Leinöhl angefeuchtet zu einem Pfund Satz ein Loth geschaben Wachs, etwas hart gesetzet.

2.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 16. Loth,
Schwefel 8. Loth,
Kohlen 2. Loth,
Sägspähne in Salpeter-Lauge gesotten 3. Loth,
Feilspähne 3. Loth.

Mit Leinöhl angefeuchtet, wie vorher.

3.

Pulverstaub 32. Loth,
Salpeter 40. Loth,
Schwefel 12. Loth,
Kohlen 12. Loth,
Spiesglas 4. Loth,
Bernstein 4. Loth,
Kampfer 2. Loth,
gestoßen Glas 2. Loth.

§. 123.

Eine Wasserkugel mit einem umlaufenden Stab zu machen.

Tab. IX. Fig. 3. Man lasse eine ovale Kugel etwas stärker im Holz, als vorige ist, drehen, schlägt solche mit Satz von Schaufel zu Schaufel ganz lock bis oben, und wenn der Schlag unten angebracht, und in Pech getauchet worden; so versiehet man den obern Theil, nach der obern Rundung der Kugel mit einem getriebenen eisernen Blatt, das $\frac{1}{6}$ der Kugel Höhe über dieselbe geht, und das in der Mitten ein Brandloch mit einer darauf geniethеten Röhre hat. Der Stab wird nach der Cap. VII. gezeichten Art verfertiget, außer daß dessen Nuß platt und das Loch darinnen so groß seyn muß, daß er willig auf die Röhre geht, und umlaufen kann. Damit aber die Kugel mit dem stark treibenden Stabe aus dem Wasser gerade getragen werde; wird eine nach Proportion der Kugel von Brettern gemachte, und in die Mitte ausgeschnittene Scheibe über die Kugel gelegt, und unter der eisernen Platt mit einigen Nägeln daran befestiget. Ehe solche Kugel nun angezündet wird, senkt man sie mit der Scheibe ins Wasser, setzet den Stab auf die Röhre, stecket um das Ablaufen zu verhindern, in die zwey oben in die Röhre eingeschlagene Löcher, Steffzlein, läßt zuerst die Kugel rauschen, alsdann aber gibt man dem Stab Feuer.

§. 124.

Eine Wasser-Lust-Pompe zu machen.

Tab. IX. Fig. 4. Man nehme sieben hölzerne, oder pappendeckelne ausgehöhlte Röhren, welche mit Schnüren, Leinwand, und Leim umwun-

umwunden, und befestiget sind, deren Länge, Dicke, und Mund nach Belieben kann genommen werden. Versetze sie gehörig, und mache sie auf eine runde Scheibe, worein 7. Cylinder eingedreht sind, mit Nägeln unten fest. Alle solche Röhren aber umwinde, wie gelehrt worden Cap. IX. Hierauf tauche das Corpus in zerlassenes Pech, und versehe es mit einer Schwemmung. In die mittlere Röhre aber fülle man einen schwächern Satz. Und so man will, daß die Seiten-Röhren zugleich angehen sollen; so kann man aus der Mittel-Röhre, um zu den andern kommen zu können, kleine Löcher bohren, wodurch das Feuer zu den Mündungen der übrigen Röhren, vermittelst verdeckter Stopinen kommen möge. Will man aber daß eines nach dem andern brenne; so kann man die Mündungen verdecken, und die Communication verdeckt führen.

§. 125.

Auf einen Wasser-Bienenschwarm ein Horizontal-Rad zu machen, und zu setzen.

Man lasse sich nach Gefallen von dem Böttger einen Kübel, wie §. 119. gelehrt, worden, der mit einem starken Boden versehen ist, machen: Richte ein Brandrohr entweder von Holz, oder Pappendeckel, daß es sechs Zoll über dem Deckel hervorrage, zu. Befestige solches Brandrohr, am Boden vermittelst eines von Sturz gemachten Cylinderleins, welches unten mit 4. Zacken versehen. Schlage damit es halte Nägel in den Boden, und in das Brandrohr, bohre unten an dem Rohr ein Loch, und stecke eine Stopine hinein; alsdann thue Sprengzeug auf den Boden, darauf aber eine durch- Tab. IX. Fig. 5.

durchlöcherichte hölzerne Scheibe. Auf die Scheibe aber thue abermal Sprengzeug, und endlich setze in der Ründung Wasser-Raketen feure sie gehörig an, und versehe die Lucken mit Sägspänen, oder Papier-Schnipflein, mache einen Deckel darauf und verpappe alles wohl, insbesondere aber die Brandröhre, und mache sie fest, wie in den Boden des Kübels, damit sie nicht wanke. Hierauf setze man zu besserm Umlaufen des Rads, in die Röhre eine ovale Nuß, und füge das Rad darauf. Damit es aber nicht heraus falle; so binde in der Entfernung eines Zolls von der Nabe Bindfaden, und verpappe alles wohl, communicire das Rad mit der Brandröhre, und versehe den Schwarm mit einer Schwemmung. In die Brandröhre schlage Anfangs einen Hellfeuer-Satz, alsdann einen Brillanten-Satz darauf.

Brandrohr-Satz, welcher zuerst zu schlagen.

Salpeter 32. Loth,	Schwefel 8. Loth,
Pulverstaub 8. Loth,	Kohlen 2. Loth, fein gerieben.

§. 126.

Wasser-Raketen zu machen, die, so sie eine Zeitlang brennen, Schwärmer von sich werfen.

Mache Hülsen, darein etliche 1. bis 2. löthige Hülsen von Schwärmer gehen, schlage sie zu drey Diameter hoch, mit Wasser-Raketen-Satz, alsdann thue etwas Pulver, und darauf einen zu zwey Zoll tief gebohrten, und angefeurten Wasserschwärmer, der just die Länge der Hülse hat, verpappe die Hülse oben mit Papier, und bestreiche alles mit Unschlitt, oder tauche sie in Wachs.

Den

Den Schwärmer kann man auch mit Unschlitt bestreichen, damit er kein Wasser an sich ziehe. Statt der Schwärmer kann man auch Wasserlichter, die mit einem Schlag versetzet sind, nehmen. Man kann auch die Wasser-Raketen drey Mund hoch mit Wasser-Satz, so fort aber mit einem Schlag versehen. Auch so man will, daß die Raketen unter das Wasser schlupfen, so schlägt man, anstatt des Hellsatzes, ein Schäuflein Pulverstaub, und giebt etliche Streiche darauf, und so fort wechselsweise. Dergleichen Art Raketen muß man gleich schlagen, daß sie zumal sich tauchen, und wieder hervor kommen.

§. 127.

Einen Wasser-Mörser zu machen.

Man lasse sich nach Art eines Fäßleins, ein verpichtes, und mit Reifen wohl beschlagenes cylindrisches Fäßlein, oder sonst ein anderes hölzernes Corpus machen. Den Boden mache man 5. bis 6. Zoll stark; die Kammer aber ⅕ Kaliber tief, und weit. Thue in die Kammer Pulver und lege einen Spiegel darauf; alsdann setze Leuchtkügelein, die mit Wasser-Versetzungen versetzet sind und deren Mund über sich siehet, hinein, um die Peripherie aber setze etwas anders. Hierauf thue ein Brandrohr in den Körper, wohl unten aber bohre links und rechts zwey Löchlein, eines, das die Leuchtkugeln entzündet, das andere aber das in der Kammer lauft. Damit aber die Kammer Feuer fange, so bohre von außen hinein, oben und unten zwey Löcher, stecke Communications-Blechlein hinein, an diese aber befestige eine Rinne, in deren Mitte Stopinen, oder Kanal-Satz angebracht ist, verpiche alles gehörig, damit Tab. IX. Fig. 6.

es ja kein Wasser an sich ziehe, oben aber mache eine Schwemmung, und feure das Brandrohr wohl an, so ist es gethan.

§. 128.

Einen Wasser-Mörser zu machen, der mit verschiedenen Sachen versetzet ist.

Tab. IX. Fig. 7. Man lasse sich eine cylindrische ausgehölte, unterhalb runde Kugel, mit einer Kammer, die im Diameter ein Schuh groß, in der Höhe aber 1 $\frac{1}{2}$. Schuh lang ist, machen. Nehme eine Brandröhre, mache sie auf den in den Körper, und über die Kammer kommenden Hebspiegel mit Sturz-Blech fest, damit sie nicht wanke. Hierauf setze in der Rundung auf den Spiegel, und um das Brandrohr entweder Wasserkugeln, oder sonst dergleichen versetzte Körper, so daß deren Brandloch über sich gerichtet, und mit einem langsamen Zünder versehen sind, feure sie wohl an, alsdann setze eine wohlpassende Scheibe von Holz oder Pappendeckel darauf, streue Sprengzeug darauf, und versehe den Körper vollends mit WasserRaketen, Schwärmern und dergleichen. Auf die Scheibe aber, so durch das Brandrohr gehet, mache zwo kleine Oeffnungen in das Brandrohr, und etliche in die Scheibe, führe durch solche Stopinen zu der unteren Versetzung; so wird der obere Theil springen, und zugleich den untern mit den Brandröhren anzünden, da alsdenn, wann die Brandröhre vollends unten in die Kammer kommt, der untere Theil auch spielen wird.

§. 129

§ 129.

Einen schwimmenden Schwan zu machen.

Von einem Bildhauer läßt man einen hölzernen Schwan nach allen seinen Theilen und Gliedmassen machen. Alsdann nehmet Seife, oder Wachs, überstreichet diese Forme allenthalben, machet darauf einen Ueberzug von Papier, ohngefähr eines viertels Zoll dick. Oder machet einen Teig von Papier, welcher in Leimwasser eingeweicht, in voriger Dicke darauf, und lasset es bey einer gelinden Wärme trocknen. So es nun trocken, so schneidet von obenher solchen Ueberzug die Mitte durch entzwey, damit man solchen abziehen könne. Hierauf läßt man sich ein Viereck von Holz machen, das die innere Höhe, und Länge des Schwanes hat, versehet es mit einem Boden, und vier Seiten-Wänden, und an das Ende gegen dem Schwanz machet eine Oeffnung zur Communication. Alsdann setzet das Kästlein in den Schwan, auf den Boden des Kästleins aber thut Sprengzeug, und versetzet es mit Wasserversetzungen, in den Schwanz aber, und durch das Loch des Kästleins, wie auch in den Mund, machet eine Brandröhre fest. Die Augen versehet mit Hellfeuer, die Flügel machet aus Pappendeckel, und garniret sie gleichfalls mit Hellfeuer. Die Communication richtet alsdann so ein, daß der Mund, Augen und Schwanz, wie auch Flügel zumal brennen, damit alsdann, wann das hintere Brandrohr, welches in das Kästlein geht, wird ausgebrannt seyn, solches Kästlein springe, und seine Versetzungen auswerfe. So die Versetzung gehörig angebracht, so nehet man die aufgeschnittene Theile des Schwanes wieder zusammen, verpappet sie wohl mit Papier, streichet ihn alsdann mit Wasserfarben an, und befestiget solchen Schwan auf ein Schwimbrett. Tab. IX. Fig. 8.

§. 130.

Einen perpendicular stehenden Wallfisch zu machen.

Tab. IX. Fig. 9. Man mache nach voriger Art eine Figur, schneide sie entzwey, setze in den Kopf einen Wasser-Bienenschwarm, in den Mund stecke Brandröhre, in die Augen Hellfeuer, in den Schwanz aber richte eine Brandhülse, mache sie an einen mit einer Rinne versehenen hölzernen Cylinder, der bis in den Boden des Schwarms geht, fest, und communicire ihn wohl, nehe den angeschnittenen Theil wieder zu, lasse den Körper mit Wasserfarben schuppicht anstreichen, richte die Communication so ein, daß der Mund, Augen und Schwanz zumal Feuer fangen; so wird sie, wann die obere Brandröhre ausgebrannt, hinunter in den Schwarm laufen, und seine Versetzungen auswerfen.

Man kann auch aus dem Kopf, bis oben hinaus, ein mit verschiedenen Versetzungen versehenes Pompen-Rohr, das in den Boden des Schwarms befestiget ist, anbringen, welches schön aussehen wird.

Also kann man alle mögliche Figuren und Statuen verfertigen, und sie nach Belieben anbringen.

Will man die Figuren mit Klebfeuer haben, so mache man solche entweder von Sturz oder Blech, schmiere solche mit Terpentin-Oehl, und bringe den Klebzeug darauf. Oder bilde die Figuren mit zusammen gewundenen Reifen, bringe den Klebzeug darauf; so ist es auch gut.

§. 131.

Den Wasser-Gott Neptunum auf dem Wasser vorzustellen.

Nehmet von starken Brettern in Form eines Vierecks ein Blatt, verfertiget einen hölzernen von vornen und hinten her ovalen Kasten, hinten an solchen mache man einen Sitz, in dē Boden des Sitzes setzetman etliche Wasserschwäemer. Hierauf lasset ein Bild machen, den Neptunum vorstellend, nach schon vorher gelehrter Art, mit einer Krone auf dem Haupt u. ner dreyzinkichten Gabel in der Hand. Versetzet die Krone und Gabel mit Hellfeuer, den Stab aber mit Klebzeug. In dē Kopf bis unter den Leib setzet ein mit Wasserer-Versetzungen versehenes Pompenrohr, führet zu Ende dessen aus dem Leibe in den Sitz, wo die Schwärmer sich befinden, eine wohlverdeckte Stopine; den Kasten aber garniret rings um mit Hellfeuer, hinten und vornen aber befestiget in der Quere zwey dicke Hölzer anstatt der Achsen, und schraubet Feuerräder daran, welche wohl laufen. Stellet den Kasten auf das Blatt, in welchem sechs bis mehrere dicke Eisen mit Zacken sich befinden, in eine Erhöhung, damit die Feuerräder spielen können, und nagelt dē Kasten feste an. Vornen nun setzet zwey Meerpferde, die mit Wasser-Versetzungen, außenher aber mit Hellfeuer versehē sind, auf das Brett, befestiget an solche Pferde Zügel von Drath, und überziehet sie mit Klebfeuer. Damit aber die Figur fest sitze, so machet sie mit eisernen Bändlein an den Kasten mit Nägeln fest, den Arm aber, worinnen die Gabel fest gehalten wird, beschlaget mit Blech, damit er sich nicht entzünde. Endlich setzet die ganze Maschine auf einen Floß auf das Wasser,

befestiget sie an ein Seil, und lasset den Floß, nachdem ihm Feuer gegeben worden, fließen, so weit es einem gefällig ist.

§. 132.

Auf eine andere Art ein hölzernes Blatt mit Wasserfeuer zu garniren.

Man lasse ein Meer-Weiblein nach voriger Art machen, versetze es gehörig mit Wasser-Versetzungen, mache es vornen in der Mitte des Blatts feste, bringe rings um die Platt mit Hellfeuer garnirte Circulbögen und Seulen an. Hinter die Seulen setze steigende Raketen-Kästlein, in die Mitte aber eine große umlaufende Piramide, deren Speichen des Rads mit Wasserfeuer garnirt sind. An die fixe Seulen kann man auch füglich kleine Wasserschwärmer-Töpfe anmachen, aber alles wohl communiciren, so daß die Kästen zuletzt ihre Wirkung thun. Wann also alles fertig, so setze das ganze Blatt auf einen Floß. Auf solche Art kann man vermittelst der Flöße sehr vieles auf das Wasser anbringen.

§. 133.

Raketen aus dem Wasser steigend zu machen.

Verfertiget steigende Raketen, mit einem runden Stab, schlaget eine andere Hülse, mit Brandröhren-Satz, die statt der Communication dienet; am Ende dieser Röhre machet ein Loch auf die Seite, und bindet an solche einen Cylinder von weißem Blech, so daß die Rakete willig hinein gehe. Hierauf machet eine Oeffnung in den blechenen Cylinder, damit die steigende Rakete hindurch gesteckt werden kann, verwahret alles

alles wohl, damit das Wasser nicht hinein dringe, mit einem Ueberschlag entweder von Seife, Wachs, Pech, oder von Terpentin; alsdann setze die Rakete in die blecherne Büchse, und gib der leeren ein Gewicht von Bley, so daß sie annoch ein wenig ob dem Wasser schwimme. In den Boden des Cylinders setzet Sprengzeug, und führet von der Communications-Hülse, in den Cylinder, auf der Seite eine wohlverwahrte Stopine, worauf man die Rakete setzet, und verwahret alles wohl mit Seife in- und auswendig, damit nichts naß werde. Wann man nun der Brand-Hülse Feuer giebt; so brennt sie, und wann das Feuer unten hinkommt, so entzündet sich die Rakete. Damit es aber ja nicht fehle; so versehe man das Loch, worinnen der Stab sich befindet, mit Unschlitt, oder Wachs; und wann das Feuer aus der Hülsen gehet, so macht es die Sachen sogleich schmelzend, und verschafft dadurch dem Stock Luft, damit sie gehörig steigen könne.

§. 134.

Hell leuchtende Wasser-Kügelein zu machen.

Nehmt Pulverstaub 32. Loth, Kolophonium 32. Loth, Steinöhl 8. Loth, Schwefel 8. Loth; Alles dieses siebet fein, thut ganz Pulver darunter. Alsdann nehmt leinen Tuch, thut von der Composition nach Belieben hinein, wickelt es nach der Forme einer Kugel zusammen, bindet rings umher Schnüre, oder Werk, tauchet solches in zerlassenes Pech, machet ein klein Löchlein hinein, und feuret es also an.

§. 135.

Eine andere Art.

Nimm 32. Loth Salpeter, Quecksilber 2. Loth, Schwefel 2. Loth, Kampfer $2\frac{1}{2}$. Loth, mache alles zu einem Teige mit Steinöhl, und bilde Kugeln in der Größe eines Eyes. Bohre durch und durch ein Loch, feure sie gehörig an; so ist es geschehen.

§. 136.

Ein umlaufendes Wasser-Rad zu machen.

Man lasse sich eine hölzerne Schüssel, mit einem flachen Rand, machen. Alsdann nehme ein Brett, schneide solches zu einem Acht-Eck, die Seiten aber lasse aushöhlen, binde Raketen darauf, und communicire sie gehörig. In der Mitte aber setze eine Wasserkugel, und in der Peripherie herum setze kleine Wasser-Bienenschwärmer, communicire alles wohl, mache solches Rad auf die Schüssel fest, das ganze obere Corpus aber tauche zuletzt in heiß gemachtes Pech, damit keine Feuerfürung naß werde. Zünde das Rad an, und setze es auf das Wasser; so wird es, wofern es gut gearbeitet, eine große Lust erwecken.



Eilftes Kapitel.

§. 137.

Einen fixen Stern in einer Hülse von Papier oder Pappendeckel zu verfertigen.

Man lasse sich einen einpfündigen Raketen-Stock in gehöriger Proportion machen. Den Cylinder des Untersatzes versehe mit einem gleich polirten Dorn, welcher die Helfte des Diameters in der Dicke beträgt. Auch lasse man sich etliche hohle Setzer drehen, schiebe die Hülse in den Stock, schlage bis auf 1½. Kaliber feine Erde hinein; alsdann bringe die Hülse aus dem Stock, schiebe sie in einen andern von gleichem Kaliber ohne Dorn, schlage etwas Erde hinein, den Rest aber fülle von nachstehender Composition, mit einem massiven Setzer, auf das Ende aber schlage abermal Erde, würge das Ende zu, und schneide den Bund spitzig ab. Wann nun dieses geschehen, so theile die Peripherie vornen, wo der Satz anfangt, in fünf gleiche Theile, und bohre Löcher durch, die den sechsten Theil des innern Diameters zum Maaß haben bis auf den Satz. Stecke Stopinen hinein, und feure sie an, damit sie halten. Auf solche Art kann man nicht allein mit diesen Sternen figuriren, was man will, sondern auch die Communication anbringen.

Compositionen dazu.

I.

Salpeter 32. Loth, Schwefel 4. Loth,
Pulverstaub 8. Loth, Antimonium 2. Loth.

2.

Salpeter 32. Loth,
Pulverstaub 12. Loth,
Schwefel 8. Loth,
Arabischen Gummi 2. Loth,
Kampfer 2. Loth.

3.

Salpeter 9. Loth,
Pulverstaub 8. Loth,
Schwefel 8. Loth,
Salpeter 24. Loth.
Schwefel 10. Loth,
Pulverstaub 14. Loth.

Gold-Regen.

Pulverstaub 32. Loth,
Kohlen durch ein hårenes Sieb passirt 8. Loth,
Salpeter 8. Loth,
Schwefel 4. Loth.

§. 138.

Ein fixes Stern-Rad zu verfertigen.

Man lasse sich eine Nabe verfertigen, in solche schraube sechs oder mehrere Speichen, führe in die Nabe eine Communication, vermittelst eines von außen hinein gebohrten Löchleins, stecke eine Stopine hinein, durch die Schrauben der Speichen mache kleine Löchlein, außen her aber lasse sie etwas aushöhlen, stecke eine dünne Stopine in die Schrauben, und führe sie in die Aushöhlung der Speichen, lege Stopinen in die Hohlkehle, verpappe sie mit Papier, die obere Theile der Speichen, welche etwas breit seyn müssen, höhle etwas aus, und versehe sie mit einem Loch, binde die Sternen auf, und communicire sie mit den an gedachten Sternen angebrachten Stopi-

Stopinen. Stecke alle Speichen behutsam in die Löcher der Nabe, lasse unten etwas Stopinen heraus hangen, und gib vornen Feuer; so wird aus der Nabe vermög der Feuerführung jeder Stern sich entzünden.

Man kann durch Anbringung solcher Sterne und Hülsen, mit Brillanten-Feuer verschiedene Figuren vorstellen, doch muß man die Länge des Feuers ohngefehr messen, damit die Figur kennbar werde. Ich will hier nur etlicher Figuren erwehnen, da man alsdann viele andere von selbsten wird erfinden können.

Man lasse sich eine Nabe drehen, in diese aber richte man nach voriger Art Speichen, oben an den Speichen lasse man das Holz etwas breiter, und viereckig, binde auf jede Speiche zwo Hülsen verkehrt horizontal auf. Damit die Hülsen aber besser liegen, so lasse das obere Theil etwas aushöhlen, und mit Löchlein zum Festmachen versehen. Vornen aber befestige einen Fixen-Stern an jede Speiche, in die Mitte der Nabe aber befestige einen etwas größern Stern; communicire alles wohl mit einander, so ist es gethan.

§. 139.

Eine andere Figur.

Es wird ein Rad mit sechs, sieben, oder mehrern Speichen genommen. Auf jedes Ende dieser Speichen, welche etwas ausgehöhlt, binde horizontal Hülsen auf, mache sie fest, und richte sie so ein, daß der Mund, oder Kehle der einen, an das Ende der andern Hülsen sehe. Communicire alles wohl; so wird sich ein Polygon im Feuer zeigen.

§. 140.

Eine aus Fixen-Sternen, und Rädern zusammen gesetzte Maschine zu machen.

Man lasse sich nicht allein zween von dickem Eisen cylindrische Sternen, deren vordere Theil in der Peripherie mit 5. Löchern versehen, machen, sondern auch zwey umlaufende Rädlein, wovon eines größer, als das andere seyn muß, drehen. Befestige hierauf an einen Balken einen eisernen Spieß, der durch einen Balken geht, und hinten fest geschraubet wird. Vornen an dem Balken aber, damit der Spieß nicht weiche, lasse ihn mit einem runden, oder viereckigten Scheiblein versehen. An solchen Spieß nun bringe zuerst, zu besserm Umlaufen des Rads, eine durchlöcherichte Nuß, oder Würklein, darauf das große Rad, dessen Speichen mit Hellfeuer garnirt sind. Zu Ende des eisernen Spießes aber schraube den großen Fixen-Stern ein, dessen Ende mit einem Gewind versehen, und zu Ende bey dem Gewind ein Loch durch den Stern geht. Stecke eine verdeckte Stopine, zur Communication des grossen Rads hinein, verpappe es wohl mit Papier. Vornen an den großen Stern aber, der ebenfalls mit einem Gewind versehen, schraube ein cylindrisches eisernes Spießlein hinein. An diesen Spieß stecke ein cylindrisches hinten zu aber rundes Holz, welches zur Communication des großen Sterns dienet, ein, allwo in der Mitte Stopinen, die durch dasselbe in den Stern laufen, sich befinden, hernach stecke das kleine Rädlein, das in diesem Cylinder bequem lauft, und in dessen ausgedrehten Nabe ein Loch zur Communication in den hölzernen Cylinder befindlich. Vornen aber schraube den kleinen Stern in den Rest des Spießes ein, welcher Stern ebenfalls mit einem

Gewind,

Gewind und Loch zur Feuerführung des kleinen Rädleins versehen seyn muß, und feure den Stern wohl an. So er nun ausgebrannt, so giebt er dem kleinen Rädlein Feuer; wann nun auch dieses Rädlein ausgebrannt, so lauft es von dem Ende der letzten Hülse, durch die Nabe in den Cylinder, von diesem empfängt hernach der große Stern Feuer, und von dessen Ende das große Rad.

§. 141.

Eine andere zusammengesetzte Maschine zu machen.

Man lasse sich nach der Größe und Stärke derer anzubringenden Stücken einen eisernen Spieß machen, stecke solchen durch einen Balken, hinten schraube den Spieß fest, wie im vorigen §. gelehret. An diesen Spieß nun stecke eine Nabe, die mit sechs Speichen nach hinlänglicher Dicke versehen, mache die Nabe mit Zwecklein fest, oder wo das Loch der Nabe viereckig, und aufsitzet, daselbst lasse den Spieß auch viereckig, mache aber, daß die Nabe ja nicht wanke, schraube die Speichen gehörig ein, die untere Schrauben aber höhle etwas aus, den übrigen Theil derselben aber versehe mit einer Hohlkehle, führe Stopinen durch solche, und verpappe sie gehörig. Vornen an der Nabe lasse zur Communication ein Loch, das in das innere hinein gehet, eindrehen, richte es so ein, daß ein hölzerner Cylinder in das angedrehte an der Nabe kann gesteckt werden. Alsdann nimm einen hölzernen Cylinder, so einen Schuh lang, und in der Mitte mit einem Loch versehen ist, stecke durch solches eine Stopine, welche an die große Nabe gehet. Hierauf lasse eine Nabe mit 12. cylindrischen Speichlein, jede eines Schuhes lang, drehen, an deren vordern Theil ein Cylinder angedreht, hinten aber zur Communication

des Feuers in den andern Cylinder gesteckt werden kann; versehe die Speichlein mit Brillanten-Hülsen, und communicire sie gehörig. Zu Ende einer Hülse aber führe eine verdeckte Stopine durch den hintern Theil der Nabe in den Cylinder, mache die Nabe fest, und verpappe es gehörig. In den vordern Cylinder aber bohre ein Loch, stecke auch eine verdeckte Stopine von der Sonne hinein, und verpappe sie. Vornen aber bringe ein Rädlein an, und garnire die Speichen mit Hellfeuer. Zu Ende der letzten Hülse aber, führe eine Communication, welche durch den hintern Theil der Nabe in den an der Sonne angebrachten Cylinder gehet, und darinnen laufet, schmiere alsdann alles dasjenige, was laufen soll, mit Unschlitt. Auf die hinteren großen Speichen setze entweder Capricen, oder Umläufer vertical oder horizontal, und versehe den Spieß vornen an dem Rädlein mit einem Nüßlein, zu besserm Lauf desselben, und bringe ein Schräublein an den Spieß, mit einer Mutter, an; so ist es fertig. Wann nun das Rad ausgelaufen; so bringet es vermög der Communication Feuer in den Cylinder der Sonne, und entzündet sich; von dem Ende der Sonne gehet eine Stopine in den langen Cylinder in die große Nabe, durch diese entzünden sich die Speichen, und die übrig angebrachte Stücke.

§. 142.

Von den färbigen Wassern zu Illuminationen und Erleuchtungen.

Zu einem rothen Wasser, nimmt man den besten und auserlesensten Gummi lacca, kochet solchen mit Alaun-Wasser, so helle und dunkel, als einem beliebet, und filtrirt es. Zum grünen nimmt man flores viridis æris, die man mit Alaunwas-

ser

ser kochet. Das gelbe Wasser kommt von Safran, und Alaunwasser. Das blaue von pulversirtem cyprischen Vitriol, auf welchen man Spiritum salis dulcis gießet, welches alsdann mit einander zu einem Brey gerührt, und in Alaunwasser aufgelößet wird. Zum Wasser des Alauns kommt auf zwey Maaß $\frac{1}{4}$. Pfund Alaun, und filtrirt es.

§. 143.

Wie ein Feuerwerk anzuordnen, und abzubrennen.

Wohl angeordnete Feuerwerke sind ein Stück, womit große Herren, bey besondern freudigen Zeiten und Begebenheiten, ihren offentlichen Freudenfesten einen größern Glanz geben können. Die besondere Fälle und Zeiten, auf welche ein Feuerwerk eingerichtet wird, sind der Grund, aus welchem der Witz die Materie seiner Erfindungen nimmt; die von dem Landes-Herrn dazu verwilligten Gelder haben auch einigen Einfluß in ein anzuordnendes Feuerwerk in Absicht der Viele und Größe der zu erwehlenden Vorstellungen. Ich kann keine Regeln desfalls insbesondere geben; sondern nur so viel sagen, daß bey einem Feuerwerk nicht viele Illumination von Lampen, und allzu vielem Hellfeuer anzubringen, sondern daß man dahin sehe, daß beständig etwas Feuer in der Luft, auf der Erde, und auf dem Wasser seye. Das übrige aber überlasse ich billig dem Judicio eines geschickten Feuerwerkers, der die Sachen so einrichten wird, daß er Ehre desfalls davon haben, und erlangen möge.



Zwölftes

Zwölftes Kapitel.

Auszug brauchbarer Feuerwerks-Sätze.

Lichter- oder Bränder-Sätze.

1.

Salpeter 32. Loth,
Schwefel 12. Loth,
Pulverstaub 6. Loth,
Antimonium 3. Loth.

2.

Salpeter 32. Loth,
Schwefel 16. Loth,
Pulverstaub 4. Loth,
Antimonium 3. Loth.

Satz zu Feuerwerksfackeln.

Schwefel 8. Theile,
Kolofonium 2. Theile,
Salpeter 4. Theile,
Schwarz Pech 1. Theil,
Wachs ½. Theil,
Terpentin 1. Theil.

Diese Materie thut in ein Gefäße, und lasset es über Kohlen schmelzen. Hierauf tauchet reine und wohlgeriebene Leinwand hinein, bis sich die Materie darein gezogen. Umwickelt damit einen etliche Schuhe langen Stab, und verbindet alles mit reinem Drath. Wann diese Fackel einmal angezündet wird, so kann man sie fast nicht mehr auslöschen. Sie dienet dazu, daß man bey einem Feuerwerk beständig Feuer haben möge.

Stern-Satz.

Pulverstaub 36. Loth, Antimonium 3. Loth.
Schwefel 18. Loth,

Solches wird mit Wasser, oder Essig angefeuchtet; und Kugeln daraus formirt.

Pompen-Rohr Satz.

Salpeter 32. Loth, Schwefel 10. Loth,
Pulverstaub 12. Loth. Sägmehl 8. Loth.
Mehlpulver, etwas grob 4. Loth.

Wasser-Schwärmer Satz.

Pulverstaub 48. Loth, Kohlen 16. Loth,
Schwefel 4. Loth, Sägmehl 6. Loth.

Schnarcher-Satz.

Pulverstaub 24. Loth, Sägmehl 4. Loth,
Kohlen 6. Loth, gestoßen Glas 2. Loth.

Wasserkugel-Satz.

Salpeter 16. Loth, Kornpulver verstoßen 9. Loth,
Schwefel 4. Loth, Kampfer 1. Loth.
Sägmehl 6. Loth.

mit ein wenig Leinöl angefeuchtet.

Bericht wegen des gestoßenen Eisens.

Das gegossene Eisen wird in einen starken Mörser zerstoßen, und in sechs Theil gemacht, so daß das gröbste so groß, als eine Linse, und immer kleiner, bis es wie ein dicker Staub wird.

Rothe Chinesische steigende Raketen-Sätze.

1.

Salpeter 1. Pfund,
Schwefel 6. Loth,
Kohlen 8. Loth,
gestoßen Eisen von der dritten Ordnung 14. Loth.

2.

Salpeter 1. Pfund,
Schwefel 7. Loth,
Kohlen 10. Loth,
gestoßen Eisen von der dritten Ordnung 15. Loth.

3.

Salpeter 1. Pfund,
Schwefel 8. Loth,
Kohlen 12. Loth.
gestoßen Eisen von der dritten Ordnung 16. Loth.

Weise Chinesische steigende Raketen-Sätze.

1.

Salpeter 1. Pfund,
Pulverstaub 24. Loth,
Schwefel 15. Loth,
gestoßen Eisen von der dritten Ordnung 22. Loth.

2.

Salpeter 1. Pfund,
Pulverstaub 23. Loth,
Schwefel 16. Loth,
gestoßen Eisen von der dritten Ordnung 23. Loth.

3.

Salpeter 1. Pfund,
Pulverstaub 22. Loth,
Schwefel 17. Loth,
gestoßen Eisen von der dritten Ordnung 24. Loth.

Chi-

Chinesische Schwärmer-Sätze.

1.

Pulverstaub 36. Loth,
Salpeter 24. Loth,
Schwefel 4. Loth,
Kohlen 6. Loth,
gestoßen Eisen von der ersten Ordnung 20. Loth.

2.

Pulverstaub 34. Loth,
Salpeter 1. Pfund,
Schwefel 6. Loth,
Kohlen 6. Loth,
gestoßen Eisen von der ersten Ordnung 20. Loth.

Chinesischer Goldregen.

Pulverstaub 1. Pfund,
Schwefel 4. Loth,
Kohlen 4. Loth,
gestoßen Eisen von der ersten Ordnung 10. Loth.

Chinesische Sätze zu Tisch-Raketen.

1.

Salpeter 34. Loth,
Pulverstaub 3. Loth,
Schwefel 5. Loth,
Kohlen 9. Loth,
gestoßen Eisen von der zweyten und 3ten Ordnung 18. Loth.

2.

Salpeter 1. Pfund,
Pulverstaub 18. Loth,
Schwefel 16. Loth,
Kohlen 2. Loth,
gestoßen Eisen von der zweyten und 3ten Ordnung 20. Loth.

Chinesischer Hellfeuer-Satz.

Salpeter 1. Pfund 8. Loth,
Schwefel 2½. Loth,
Kohlen 2. Loth,
gestoßen Eisen von der ersten und 2ten Ordnung 11. Loth.

Chinesische Fontainen-Sätze.

Salpeter 40. Loth,
Schwefel 10. Loth,
Kohlen 10. Loth,
gestoßen Eisen von der dritten Ordnung 24. Loth.

2.

Salpeter 40. Loth,
Schwefel 11. Loth,
Kohlen 11. Loth,
gestoßen Eisen von der vierten Ordnung 26. Loth.

3.

Salpeter 40. Loth,
Schwefel 12. Loth,
Kohlen 12 Loth,
gestoßen Eisen von der fünften Ordnung 28. Loth.

4.

Salpeter 40. Loth,
Schwefel 13. Loth,
Kohlen 13. Loth,
gestoßen Eisen von der sechsten Ordnung 34. Loth,

Chinesische Wasser-Raketen Sätze.

1.

Salpeter 1. Pfund,
Schwefel 6. Loth,
Kohlen 6. Loth,
gestoßen Eisen von der zweyten und 3ten Ordnung 12. Loth.

2.

Salpeter 1. Pfund,
Pulverstaub 4. Loth,
Schwefel 4. Loth,
Kohlen 4. Loth,
gestoßen Eisen von der zweyten und 3ten Ordnung 12. Loth.

Wie diese Sätze zu prepariren, ist in Cap. VII. §. 81. schon gelehret worden.

Verzeich-

Anhang

zu

Johann Daniel Blümels

Anweisung

zur Lust-Feuerwerkerey,

verfertiget

von Hr. Michael Höckely,

Königl. Feuerwerker zu Auxonne in Burgund.

Kurzer Vorbericht des Verlegers
zu dieser zweyten Auflage.

Am Ende der Vorrede zur ersten Auflage (so wir alhier zu wiederholen unnöthig finden) hatten wir uns gewünschet, daß sich bald wieder ein Künstler zeigen möchte, der uns in Feuerwerks-Lustbarkeiten etwas neues und schönes an die Hand gäbe. Dieser unser Wunsch hat sich bald erfüllet. Herr Michael Höckely, einer der geschicktesten Künstler sowol in Lust- als Ernstfeuer, (dermalen wohnhaft zu Auxonne in Burgund) hat uns das Vergnügen gemacht, verschiedene seiner artigen Kunststücke in kleinen Lustfeuerwerk mitzutheilen; wir haben sie also dem gegenwärtigen Werklein als einen Anhang beygefüget, in Hoffnung, sie werden allen Liebhabern der Feuerwerks-Lustbarkeit um so angenehmer seyn, da man nirgend etwas vom Tafel-Feuerwerk, oder solchen kleinen artigen Stücken gedruckt findet, mit welchen sich eine Gesellschaft in ihren Zimmern, ohne große Kosten, und noch darzu auf eine leichte Art, erlustigen kann.

Hr. Höckely hat auch, seiner Aussage nach, noch verschiedene merkwürdige Entdeckungen in allen Arten der Feuerwerkerey gemacht, besonders in Werfung der Bomben nach dem Maas eines neuen Quadrantens, dessen Richtigkeit sehr genau bestimmet ist, um die Bombe in die Gegend zu bringen, wo sie ihre Wirkung thun soll. Auch hat er eine neue Art Brandröhre zu den Bomben erfunden, deren Feuer man bey Nacht nicht siehet. Die Proben davon hat er in Gegenwart hoher Generals-Personen zu vollkommenem Vergnügen abgeleget. Ein mehreres davon stehet in dem berühmten Journal Encyclopedique, Année 1766. mois d'Octobre, page 135.

Vom



Vom Tafel-Feuerwerk.

Unter allen Feuerwerks-Lustbarkeiten ist das Tafel-Feuerwerk das allerangenehmste und kurzweiligste, man brennet es in Zimmern ab, in welchen man nicht mehr Licht lässet, als zum Anzünden des Feuerwerks nöthig ist. Und damit die Gesellschaft in dem Zimmer vom Pulver- und Schwefel-Geruch nicht incommodiret werde, so läßt man Fenster und Thüren offen. Daß man auch lieblichen Feuerwerks-Geruch machen kann, davon wollen wir Proben und Exempel geben. In Beschreibung aller dieser Sachen werden wir uns der möglichsten Deutlichkeit befleißigen, damit jeder, der nur ein wenig mit Feuerwerks-Künsten umzugehen weis, sich leichtlich darein finden könne.

Von den Pastillien.

Eine Pastillie nennen wir eine kleine sich herumdrehende Sonne, so eine Aehnlichkeit mit den Sonnen im großen Feuerwerk hat. Die großen Sonnen oder Feuerräder werden auf öffentlichen Plätzen abgebrannt, dahingegen die kleinen zur Lustbarkeit in Zimmern gebrauchet werden.

Diese Pastillien kann man auch zu allerley Arten Blumen gebrauchen, nämlich zu Rosen, Grasblumen (Nelken) Aurunkeln, Anemonen, Narcissen, Sonnenblumen, oder welche sonst dergleichen Gestalt haben. Ehe wir aber von den Blumen und deren Verfertigung reden, wollen wir zuvor sagen, wie die Pastillien sollen gemacht werden.

Man nimmt einen eisernen Drath, so in seinem Diameter die Dicke von zwey Linien oder $\frac{1}{6}$. Zoll hat, und 18. Zoll lang ist, er muß schön rund, und durchaus recht gerade seyn, dieser Drath ist gleichsam der Rollstock. Hier muß man wissen, was durch die Dicke einer Linie verstanden wird. Es wird begreiflich seyn, wenn wir sagen, die Länge eines französischen Zolles ist die Dicke von 12. Linien.

Um nun auf besagten Drath oder Rollstock die Cartuschen von Papier zu formiren, muß man darzu kein geleimtes oder Schreibpapier, sondern weiches oder sogenanntes Druckpapier nehmen, man schneidet es zu Riemen von 3. Zoll breit und 15. Zoll lang. Dergleichen Riemen schneidet man so viel, als man Cartuschen auf einmal machen will. Man leget sie also aufeinander, daß jeder 2. Linien von dem andern abstehet. Man bestreicht alle diese auf einander folgende Linien mit einem in Buchbinder-Pappe getunkten Pinsel, alsdann nimmt man den Rollstock und leget ihn ungefähr in die Helfte des Papier-Riemens, welchen man am ersten zusammen wickeln will, schlägt das Papier über den Rollstock, rollet es damit zusammen, und zwar fein glatt, damit es keine Runzeln oder Falten gebe, weshalben nöthig ist, daß solches Zusammenrollen auf einem sehr ebenen oder glatten Tische geschehe: Ist nun der erste Riemen auf besagten Rollstock oder Drath gemacht, und die Cartusche daraus formiret, so ziehet man den Roll-

stock

stock heraus, und fänget auf nämliche Art an, den zwey-ten Riemen zusammen zu rollen, auf diese Weise werden alle gemacht, und man läßt sie trocken werden; sind diese Cartuschen trocken, so biegt oder schließt man das eine Ende davon zu, nämlich durch Einbiegung des Papiers, welches besser mit einem spitzigen Hölzlein, oder mit der Spitze einer kleinen Schere, als mit dem Finger gesche-hen kann.

Hierauf füllet oder ladet man diese Cartuschen mit ihrer behörigen Composition, welches auf folgende Art ge-schiehet: Man nimmt einen kleinen blechernen Trichter, dessen Röhre just die Weite der zusammengerollten Cartu-sche hat, und steckt ihn in die Cartusche hinein. Man nimmt einen andern Drath von gleicher Länge, jedoch et-was dünner als der erste, oder sogenannte Rollstock, ist, stecket ihn durch das Rohr des Trichters bis auf den Bo-den der Cartusche, und erfüllet solche mit einem folgender Compositionen oder Feuerwercks-Sätzen, nach Belieben zu wählen welche man will.

1.

Pulverstaub	12.	Theile.
Salpeter	4.	——
Schwefel	1.	——

2.

Pulverstaub	16.	Theile.
Salpeter	4.	——
Schwefel	4.	——

3.

Pulverstaub	9.	Theile.
Salpeter	2.	——
Schwefel	1.	——
Goldsand	1.	——

4.

Pulverstaub	12.	Theile.
Salpeter	4.	——
rein gestoßen Eisen	2.	——

5.

Pulverstaub	10.	Theile.
gröblichter Salpeter	4.	——
Schwefel	1.	——

6.

Pulverstaub	9.	Theile.
Salpeter	2.	——
Schwefel	1.	——
rein gestoßen Eisen	1.	——

7.

Pulverstaub	18.	Theile.
Salpeter	4.	——
Schwefel	2.	——
Mönche *	2.	——

* auf französisch Mine de Plomb.

NB. Statt der Mönche kann man auch rein gestoßene Feuersteine brauchen.

8.

Pulverstaub	5.	Theile.
rein gestoßene Kohlen	1.	——

Dieses giebt ein dunkeles Feuer.

Eine andere Composition mit lieblichem Geruch.

Pulverstaub	18.	Theile.
Salpeter	4.	——
Schwefel	2.	——
Storax	2.	——

NB. Will man statt feinen Storax lieber Ambra, Mastix, Iris de Florence oder Chagril, so die Rinde eines wohlriechenden Holzes ist, oder Violen-Wurzel, oder auch sonst dergleichen lieblich riechende Sachen nehmen, so muß es allemal nur zwey Theile seyn.

Eine andere ohne Geruch.

Pulverstaub	9.	Theile.
Salpeter	2.	——
Schwefel	1.	——
Maganell	1.	——

Das Maganell ist ein Mineral wie das Antimonium oder Crocus Metallorum. Das Maganell giebt eine bläulichte, das Crocus Metallorum aber eine röthlichte Farbe, grob gestoßener Schwefel giebt eine blaue, und Grünspan eine grüne Farbe.

Diese Compositions-Materien müssen rein gestossen und eines nach dem andern durch ein feines Sieb getrieben

ben werden. Man leget jede Materie besonders, um das benöthigte davon zu nehmen. Obige Compositionen sollen gehörig abgewogen werden. Zum Exempel, man wollte die Composition No. 1. machen, so nimmt man 12. Loth Pulverstaub, 4. Loth Salpeter, und 1. Loth Schwefel; man treibet es durch ein härnes Sieb drey mal durcheinander, und auf diese Art verfertiget man alle Compositionen.

Wie man die Cartuschen laden soll.

Obengemeldeter Trichter wird in die Cartusche, an dem Ende, wo sie noch offen ist, gesteckt, und durch das Rohr des Trichters stecket man den dünnen Drath oder Ladestock. In den Trichter schüttet man nach Belieben Composition, hält den Ladstock von dem Boden der Cartusche 2. Zoll hoch, stößt ihn wieder hinunter, bis und so lange sich die Cartusche mit der Composition erfüllet, alsdann ist sie geladen.

Will man aus einer einzigen Cartusche vielerley Arten des Feuers sehen, so lege man unten 2. Zoll hoch vom Boden der Cartusche die eine Sorte, 2. Zoll hoch darauf eine andere Sorte, und wieder 2. Zoll hoch wieder eine andere Sorte, und immer so fort, bis die Cartusche erfüllet ist. Wenn nun die Cartusche auf besagte Art voll ist, so bedecket man das offene Ende derselben mit einem in Salpeter-Wasser gedunkten Papier, welches aber ungeleimt seyn muß, dergleichen das gemeine Druckpapier ist, es muß ein zartes und kein grobes Papier seyn, dahero das Seidenpapier (wenn man es haben kann) immer das beste ist. Damit aber dieses Papier von der Mündung der Cartusche nicht abfalle, so muß man es sauber anpappen, und die Spitze desselben mit den Fingern zusammen dre-

hen,

hen, damit die Composition nicht heraus falle. Auch ist zu merken, daß dieses in Salpeter-Wasser getunkte Papier zuvor dreyeckigt muß geschnitten seyn, damit es die Spitze formire, welche mit den Fingern zusammen gedrehet werden soll. Diese Spitze ist der Ort, wo man die Cartusche anzündet.

Wie man die geladene Cartuschen zur Pastillie, soll formiret werden.

Man läßt sich einen 6. Zoll langen Cylinder oder länglich rundes Holz drehen, so an jedem Ende eine Handhabe oder Griff hat, der nur halb so dünn als der Cylinder selbst ist. Dieser Cylinder muß erhabene Striefen eine neben der andere haben, wie es die schwarzen Linien
Figura 1. in Figura 1. andeuten. Die Cartuschen muß man mit einem feuchten Schwamm nur ein wenig bestreichen, damit sie biegsam werde. Man leget alsdann den Cylinder auf die Cartusche, und rollet mit solchem ein wenig stark von einem Ende zum andern hin, damit sie Einbeugungen bekomme, man bieget und krümmet sie hernach ein wenig mit den Fingern, damit sie sich besser aufrollen lasse, und nicht zerberste oder zerbreche. Die Seite auf welcher sie aufgerollet wird, muß mit Pappe bestrichen werden, damit sie aufeinander halte, und nicht aus ihrer Rundung springen
Figura 2. könne. Um sie zirkelförmig aufzurollen, wie es Figura 2. zeiget, windet man sie auf eine hölzerne platte Knopf-Form, so in der Mitte ihr Loch hat, gleichwie es alle dergleichen Knopf-Formen schon haben. Ist nun die Cartusche aufgerollt, so bindet man einen Faden darüber, damit sie nicht aufspringen kann, man leget sie hin, und läßt sie trocken wer-

werden, ist sie trocken, so thut man den Faden wieder davon, und alsdann nennet man sie eine Pastillie oder kleine sich herumdrehende Sonne.

Um diese Pastillie nun anzuzünden, stecket man durch das Loch der Knopf-Forme eine dem Loche proportionirte Nadel mit einem Knopf, um welche sie leicht und ungehindert laufen kann. Die Spitze der durch das Loch gebrachten Nadel stecket man in ein kurzes dünnes Stäblein so man mit der Hand hält, damit das Feuer nicht zu nahe an die Hand oder derselben Manschette komme, alsdann zündet man die Spitze des in Salpeter-Wasser getauchten Papiers an, so bald dieses Feuer die Composition ergreift, drehet sich die Sonne herum, bis sie ausgebrannt ist.

Von Verfertigung der kleinen Tafel-Schwärmer.

Mit diesem kann man allerley sinnreiche Auszierungen nach seinem Gefallen und eigener Erfindung machen, indem sie sich überall lassen anbringen, ja sogar kann man sie bey Blumen, kleinen Bäumen, Kästlein, auch Tabacksdosen anwenden. Um mehrerer Zierrath und Annehmlichkeit willen pfleget man sie gemeiniglich von grünem Papier zu machen. Sie werden gemacht und geladen wie die Pastillien, und sind auch von derselben gleicher Dicke, ihre Länge aber ist nur ein guter Zoll. Das eine Ende derselben wird auf nämliche Art eingebogen, wie schon bey den kleinen Sonnen ist gesaget worden. Die Composition darzu bestehet in folgendem:

Pulverstaub	16. Theile.
Salpeter	4. Theile.
Schwefel	1. Theil.

Will man sie wohlriechend machen, so nimmt man der wohlriechenden Sachen einen Theil.

Nachdem man sie geladen, muß man sie mit einer Geigen-Säite von der dritten Art, (so d genannt wird) so nahe am Ende als man kann, zureiten, alsdann bindet man sie mit einem grünen Faden zu, so ist es geschehen.

Verfertigung des Anzünders oder Communications-Feuers.

Ein Anzünder ist nichts anders, als eine sehr feine Cartusche oder Hülse von Papier, so auf einer Stricknadel, von mittelmäßiger Dicke, zusammen gerollt wird. Die Breite des Papier-Riemens ist ein halber Zoll, und die Länge 5. Zoll. Die Hülsen werden gerollt, geleimet und getrocknet wie die Pastillien-Cartuschen. Man vergesse nicht, daß das Papier von grüner Farbe seyn soll.

Die Art, wie man eine große Menge, zum Exempel von mehr als hundert, in zehen Minuten auf einmal laden kann, bestehet in folgendem vortheilhaften Handgriffe: Man läßt sich eine Nadelbüchse von beliebiger Größe des Diameters 5. Zoll tief drehen, den Deckel der Büchse aber 3. Zoll tief, welches aber so zu verstehen, daß ein Zoll einschließt, und zwey Zoll hohl bleiben. Hat man nun eine solche Menge trockener Hülsen, so füllet man die Büchse damit aus, und stecket einen eisernen Drath von ohngefähr gleicher Dicke und Länge, als eine solche Hülse ist, mit in die Büchse hinein. Alsdann thut man 2. Zoll hoch Pulverstaub in den Deckel der Büchse, macht damit die Büchse zu, und stößt sie mit der Hand auf einen fest stehenden Tisch oder Bank, damit der Pulverstaub in die Hülsen fällt, und solche erfüllet, dieses treibet man so lange,

lange, bis die Hülsen gänzlich erfüllet sind, und kein Pulverstaub mehr hinein gehet, jemehr und öfters man die Büchse aufstößt, desto besser erfüllen sich die kleinen Hülsen, je fester und dichter sie sind erfüllet worden, desto bessere Wirkung werden sie allezeit thun. Daß sie recht gut sind kann man daraus erkennen, wenn man eine solche Hülse zwischen zwey Finger nimmt, und sie im Drucken nicht weich oder nachgebend findet.

Weil nun diese Hülsen so feste in der Büchse stecken, daß man sie unmöglich ohne Instrument herausbringen kann, so bedienet man sich darzu einer so genannten Spitzzange, dergleichen bey den Nadlern im Gebrauch ist, mit dieser Zange fasset man den in der Büchse steckenden Drath an, und ziehet ihn heraus, nachgehends die zur nächst herumstehenden Hülsen, wenn nun ein paar Dutzend heraus sind, so fallen die andern ganz leicht von sich selbst nach.

Art und Weise, wie man das Communications-Feuer an die Tafelschwärmer bringen und befestigen soll.

Man hält den Schwärmer mit der linken Hand zwischen den Fingern fest, und bohret mit einer subtilen Ahlenspitze ein Loch in das Ende, wo der Schwärmer mit besagter Geigen-Säite zugereitet ist, wobey zu merken, daß das Loch von solcher Weite seyn muß, um die Communication $\frac{1}{6}$ Zoll tief hinein zu bringen. Das Ende der Hülse, welches in das gebohrte Loch soll gesteckt werden, schneidet man mit einer Scheer ein wenig schrägs ab, damit es steifer werde, und sich desto bequemer ins Loch stecken lasse. Damit nun die Communication nicht wieder heraus falle, so stopfet man das über dem zugereiteten Theile noch wenig vorhandene Papier mit der Spitze der

Ahle um die Hůlſe herum, damit ſie halte, oder man befeſtige ſolche mit einem Tropfen Gummi-Waſſer, ſo iſt es geſchehen. Von dieſer Einbeugung oder Zuſchließung der Hůlſen haben wir ſchon bey den Paſtillien pag. 144. geredet, man ſehe es nach, um ſich die Handgriffe deſto bekannter zu machen.

Auszierung der Tafelſchwårmer.

Wir haben pag. 149. geſaget, daß die Tafelſchwårmer zu allerley ſinnreicher Erfindung der Auszierungen dienen kőnnen, um ihnen nun dieſe kleine Annehmlichkeit zu geben, muß man verſchiedene Sorten Papier haben, ſo auf beyden Seiten gefårbet iſt. Die Farben erwåhlet man nach Belieben.

Dieſes gefårbte Papier ſchneidet man in Riemlein von einem halben Zoll breit, und $1\frac{1}{2}$. Zoll lang, die Breite wird mit einer ſubtilen Scheere bis über die Helfte in kleine Figura 3. Frånzlein geſchnitten, wie es Figura 3. anzeiget. Dieſe ausgezackte oder gefrånzelte Riemlein werden ſubtil mit einem Hőlzlein, oder mit was man will, gekråuſelt, ſo wie man beynahe das Papier um einem im Leuchter oder Lichtſtock ſtehendes Licht zu kråuſeln pfleget. Der andere ſchmale und unausgezackte Theil des Papiers wird auf einer Seite mit Pappe beſtrichen, und alsdann um den gegenſeitigen Theil der Hůlſe herum gewickelt, daß ſich die Frånzlein, oder das Gekråuſelte zierlich auseinander breiten kann. Bevor aber ſolches geſchiehet, ſoll man den obern Theil des Schwårmers in Gummi-Waſſer dunken, und ſolchen mit ein wenig Goldſand, von welcher Farbe man will, zu mehrerer Befőrderung der Zierde beſtreuen.

Wir wollen hier noch einmal erinnern, daß das Papier,

pier, welches man gekränzelt oder gekräuselt um die Schwärmer leget, von unterschiedenen Farben seyn soll, damit man die Zierrathen in ihren Schattirungen nach Gutbefinden einrichten kann.

Verfertigung Chinesischer Petarden.

Diese sind in Zimmern gar lustig zu gebrauchen, sie werden auf nämliche Art von grünem Papier zusammen gerollt und getrocknet wie die Tafelschwärmer, jedoch mit dem kleinen Unterscheid, daß im zusammenrollen ein wenig mehr Papier in der Dicke seyn muß. Das eine Ende derselben wird nach schon vorbesagter Art zugereitet, alsdann erfüllet man sie mit rein gekörnten Pulver, und stößt mit dem nämlichen Rollstock, mit welchem diese Petarde zusammen gerollt worden, das Pulver ein wenig fest, jedoch so, daß das gekörnte Pulver nicht zu Staub werde, und daß noch ein wenig Raum übrig bleibe, um das andere Ende auch zureiten zu können. Ubrigens wird die Communication angebracht, wie bey den Tafel-Schwärmern schon gesaget worden ist.

Man kann sie ohne Schaden in den Zimmern losbrennen. Man hält die Petarde ganz am Ende zwischen zwey Fingern sehr fest, und giebt das Feuer an die Communication. Und damit ihre äusserliche Gestalt nicht so kahl aussiehet, zieret man sie mit bunten Papier wie die Tafel-Schwärmer.

Verfertigung kleiner Tafel-Raketen.

Eine Tafel-Rakete ist nichts anders, als ein Tafel-Schwärmer, sie hat nur dieses zum Unterscheid, daß sie

einen halben Zoll länger, in Papier aber etwas dicker und fester geladen ist. Wäre die zu den Tafel-Schwärmern gebräuchliche Composition zu schwach, daß sie nicht genungsam in die Höhe triebe, so thut man ein paar Theile Pulverstaub mehr darzu. Man ladet sie von obgedachter Composition nur einen Zoll hoch, den übrigen halben Zoll erfüllet man mit rein gekörnten Pulver, stößt es ein wenig mit dem Ladstock zusammen, und reitet sie nach Gewohnheit zu.

Damit nun diese Tafel-Rakete eine Aehnlichkeit mit einer großen Rakete bekomme, wickelt man einen Riemen gefärbt Papier, ohngefähr 3. Zoll lang, und $\frac{1}{3}$. Zoll breit, um das Ende, wo das gekörnte Pulver liegt, herum, und formiret sich von ebenfalls bunten Papier eine kleine Kappe nach Aehnlichkeit großer Raketen, man pappet sie auf das erstbesagte umgewickelte Papier, womit sie denn geschlossen ist.

Ferner bindet man auch zu mehrerer Aehnlichkeit einer großen Rakete einen Stock daran, der aus einem eisernen Drath bestehen kann, man machet ihn 6. bis 7. Zoll lang, und bewickelt ihn mit einem braunen Papier, so dem Holze ähnlich siehet: anstatt Drath kann man auch ganz kleine Weidenrüthlein oder Hanfstängel brauchen. Dieser Raketenstock soll an zweyen Orten mit grünem Faden angebunden werden, und zwar also: daß das erste Band in der Gegend angeleget werde, wo die Rakete zugereitet ist. Die Anlage des zweyten Bandes kann ein wenig ober der Mitten geschehen. Wenn nun der Stock angebunden ist, so bohret man mit einer Ahle ein Loch von ohngefähr $\frac{1}{4}$. Zoll tief in das zugereitete Ende, wo die Composition, nicht aber wo das gekörnte Pulver liegt, stecket die

die Communication hinein und befestiget sie, wie schon gelehret worden: man hänget die Rakete alsdann auf die Schneide oder den Rücken einer Messerklinge, zündet die Communication an, und läßt sie in die Luft fliegen. Das einen halben Zoll hoch gelegte gekörnte Pulver bringet den Schlag, und verursachet das Krachen in der Luft: die Kappe dienet zu Durchschneidung der Luft, um die Rakete, vermittelst des daran gebundenen Stocks gerade in die Luft zu bringen.

Diese Art Raketen, weil sie sehr hoch zu steigen pflegen, sind nicht gut in Zimmern zu verbrennen, man thut besser sie auf freyen Plätzen anzuzünden.

Art die kleinen Lunten zur Anzündung des Tafel-Feuerwerks zu machen.

Nehmet 1. Pfund gemeinen Bindfaden, lasset ihn in einem glaßirten Hafen sechs Minuten mit folgender Composition kochen: $\frac{1}{2}$. Maaß Burgunder- oder sonst guter Wein-Eßig, $\frac{1}{4}$. Pfund Goldglätt, ist solches geschehen, so ziehet ihn heraus, und lasset ihn an der Luft trocken werden.

Feuerwerks-Nadelbüchslein.

Diese werden auf folgende Art verfertiget: Man läßt sich einen Rollstock von beliebiger Länge drehen, welcher in seinem Diameter $\frac{1}{3}$. Zoll dick ist, man rollet nach schon oft besagter Art von feinem Papendeckel eine Hülse darauf, $4\frac{1}{2}$. Zoll lang, und in seinem äusseren Diameter $\frac{2}{3}$. Zoll dick. An dem einen Ende reitet man sie zu, und füllet sie mit folgender Composition:

Erster Satz.		Zweyter Satz.	
Pulverstaub	4. Theile.	Salpeter	6. Theile
rein gestoßene Kohlen	1. Theil.	Pulverstaub	6. ——
		Schwefel	3. ——
		rein gestoßen Eisen von der zweyten Ordnung	3. Theile.

Noch ein anderer Satz.

Pulverstaub	16. Theile.
Salpeter	8. ——
gestoßen Eisen von mittelmäßiger Größe	8. ——
Schwefel	2. ——
Kohlen	3. ——

Will man sie wohlriechend machen, so thut man nur einen Theil dergleichen Species darzu. Die Mischung und Abwägung geschiehet wie schon am Ende des Capitels von den Pastillien pag. 147. ist gesaget worden, und so pfleget man alle Mischungen zu machen.

Die Ladung dieser Hülse oder Cartusche geschiehet auf folgende Art: Man nimmt einen eisernen fein geraden und runden Ladestock, der etwas dünner als der Rollstock ist, man stecket ihn in die leere Hülse, thut etliche kleine Schläge darauf, damit der zugereitete Boden der Hülse fein gerade wird, alsdann nimmt man eine Ladung von dem angezeigten ersten Satz, so viel als zwey große Fingerhüt voll ausmachen, giebt mit dem Ladstock 12. Schläge darauf, nimmt hernach nämliche Quantität vom zweyten Satz, giebt eben so viel Schläge darauf, man erfüllet sie mit dem zweyten Satz bis sie voll ist, jedoch muß noch $\frac{1}{6}$. Zoll Raum übrig bleiben, um einen Stopfer von zusam-

zusammengewickeltem Papier darauf zu thun, auf welches man wieder etliche Streiche giebt, bis er hält, alsdann ist die Hülse geladen.

Die eine Hälfte der Hülse wird mit Seife, die andere aber mit Pappe bestrichen, alsdann wird über die ganze Länge der Hülse ein feiner Pappendeckel gerollt, über solchen ein Papier, welches man aber mit Leim oder Pappe befestigen muß, damit der aufgerollte Pappendeckel nicht wieder auseinander springen kann. Die Ursache, warum ich die eine Hälfte der Hülse mit Seife, die andere aber mit Pappe bestreiche, ist, weil die Seife gelind und glatt machet, aber nicht befestiget, die Pappe hingegen anhält und befestiget. Da nun dieser Pappendeckel (gleichsam als das Futteral über die Hülse) oben und unten offen ist, so leimet man in jedes Ende einen von Pappendeckel rundgeschnittenen Boden.

Damit man nun den Deckel von dem Nadelbüchslein abziehen, und es aufmachen kann, schneidet man in der Rundung mit einem Federmesser in der Gegend, wo der innere Theil der Hülse mit Seife bestrichen ist, NB. man schneidet nicht tiefer hinein, als der über die Hülse gerollte Pappendeckel dick ist, damit sie nicht beschädiget und verderbet werde. Es wird sich von selbst verstehen, daß dieser Aufschnitt nicht gerade in der Mitte geschehen soll, weil der Proportion nach, der Deckel nicht so lang seyn muß als der andere Theil der Büchse. Man ziehet den Deckel ab, und säubert es, wo etwan noch was fehlet, alsdann überziehet man das Büchslein mit feinem Goldpapier, zur Zierrath leget man von Silberpapier 4. Reiflein darum, einen oben, einen unten, und die zwey andern, wo sich das Büchslein zuschließt.

Um es anzuzünden, machet man es auf, alsdann bohret man mit einem feinen Bohrer, der nur $\frac{1}{6}$. Zoll dick ist,

bis auf die Composition, in dieses Loch stecket man eine von obgedachten Communicationen, befestiget solche mit ein wenig Papier, damit sie nicht heraus falle, wenn man den Deckel auf und zu machet. Will man es anzünden, so stecket man es in einen Lichtstock, und giebt Feuer an die Communication oder Brandröhre, worauf man alsbald verschiedene Figuren, Blumen brennen sehen wird, welche von dem gestoßenen Eisen herkommen, und deswegen Chinesisches Feuer genennet wird. Will man das Büchslein auf keinen Lichtstock stellen, sondern es in der Hand halten, so muß man es schrägs halten, damit das herausspritzende Feuer nicht auf die Hand falle, und sie beschädige.

Allerhand Sorten gefärbt Papier zu machen, welches zu den Tafel-Feuerwerks-Blumen dienet.

Weil man zu Auszierung eines Tafel-Feuerwerks allerley Arten buntes Papier nöthig hat, und man das gemeine Papier so nur auf einer Seite gefärbet ist, nicht zu allen Stücken brauchen kann, indem es gemeiniglich von der allergeringsten und gröbsten Art Papier ist, auch die Farben sehr schlecht aussehen, so ist man öfters genöthiget, sich das Papier selbst zu färben, weil man selten in allen Städten solch fein Papier antrifft, welches auf beyden Seiten recht schön gefärbet ist. Um nun diesem Mangel abzuhelfen, wollen wir die Kunststücke an die Hand geben, vermittelst welcher man das Papier auf die schönste, leichteste und auch wohlfeilste Art färben kann. Die Rosenfarbe ist die mühsamste, mit den andern aber ist es leicht und geschwind geschehen. Je schöner Papier man nun dar-

zu nimmt, desto besser fallen die Farben darauf aus, dahero das feine holländische Postpapier zu Verfertigung der Feuerwerks-Blumen das allervorzüglichste ist.

Rosenfarbe.

Man nimmt $\frac{1}{4}$. Pfund Saflor, bindet ihn in ein leinen Tüchlein, hänget es 24. Stunden lang in fließend Wasser, man wäscht den Saflor in dem nämlichen fließenden Wasser bis keine gelbe Farbe mehr davon gehet, und bis das Tüchlein röthlich wird. Hernach leget man den Saflor in eine reine Schüssel, thut darauf zwey Loth Potasche, gießt drey Schoppen helles Flußwasser darüber, läßt es zwey Stunden stehen, und filtriret es durch das nämliche Tüchlein in eine andere Schüssel, man drücket den Saflor wohl aus, und wirft ihn weg. Dieses Wasser hat nun eine bräunliche Farbe.

Hier muß man das Papier so man färben will, zum Exempel zwey bis drey Bogen auf einmal, in Quartblätter geschnitten, schon parat haben. Von obgesagten bräunlichen Wasser gießt man einen Schoppen wieder in eine andere Schüssel, und zu solchen aus einer Butellie so hoch und so langsam als man kann, einen halben Schoppen rothen Burgunder-Eßig oder sonst einen guten starken Wein-Eßig, durch dieses hohe Fallen wird ein starker Schaum verursachet, welcher die rothe Farbe bringet; in diesen Schaum muß man mit vieler Behändigkeit das Papier eintauchen und umwenden, jedoch so, daß es nicht runzelich werde, sondern fein glatt und eben bleibe.

Man nimmt wieder einen halben Schoppen von dem bräunlichen Wasser, und fänget damit eine neue Schüssel an, mit dem Eßig und Papier verfähret man, wie das

erste mal geschehen. Alsdann ziehet man das Papier fein subtil aus der Schüssel heraus, leget es kreuzweise über das Papier in die erste Schüssel, und gießt das Wasser aus der zweyten Schüssel auch in die erste Schüssel, und lässet es darinnen stehen. Auf diese Art fähret man fort, bis man kein bräunliches Wasser mehr hat, und alles Papier so man färben will, und alles Wasser zusammen in die erste Schüssel zusammen gekommen.

Um nun das Papier aus dem Wasser herauszuziehen, nimmt man ein Blatt nach dem andern, hänget es auf einen Bindfaden, und läßt es trocken werden. Man soll sich nicht daran stoßen, daß nicht ein Blatt wie das andere von gleicher Röthe, sondern immer eines stärker und höher in der Farbe ist als das andere, die Ursache davon ist, weil die Blätter, so am längsten in dem Wasser gelegen, die Farbe am stärksten an sich gezogen haben. Man kann alle Blätter brauchen, weil man doch öfters in einer nämlichen Farbe allerley Schattirung machen muß, wie wir es bey Verfertigung der Rose sehen werden. Will man dem Papier durch das Glätten einen Glanz geben, so nimmt man ein Blatt nach dem andern, leget es auf ein sehr ebenes Tischblatt, so von Eichen oder Nußbaum oder Marmor ist, und glättet es mit einem Glättglas, oder mit sonst darzu dienlichen Instrumenten.

Rothe Granaten-Farbe.

Nehmet 4. Loth Zinnober, ½. Loth Alaun, schüttet darüber einen halben Schoppen Gummy-Wasser, lasset es über Nacht stehen, dunket ein sauber Schwämmlein darein, drucket ihn ein wenig aus, und bestreichet damit das Papier, erstlich auf einer Seite und lasset es trocknen, hernach

nach auf der andern, und lasset es wieder trocknen, findet ihr es nicht roth genung, so bestreichet es noch einmal, oder so lange, bis ihr es roth genung findet.

Gelbe Farbe.

Man nimmt 4. Loth Kurkumey, ½. Loth Alaun, thut solches mit einem Schoppen Wasser in einem glaßirten Hafen, läßt es ein wenig sieden, und hernach kalt werden. Man drücket es durch ein leinenes Tuch in ein sauberes Gefäß, und wirft die Kurkumey weg. Man bestreichet das Papier wie bey der Granaten-Farbe ist gesaget worden.

Seegrüne Farbe.

Darzu nimmt man vier Loth reingestoßenen Grünspan, thut ihn in einen glasirten Hafen, gießt einen Schoppen starken Wein-Eßig darüber, stellet es 24. Stunden in warme Asche, schüttet hernach dieses Wasser von dem Grünspan sehr subtil ab in ein ander sauberes Gefäß, und wirft den Satz weg. Man bestreichet alsdann das Papier mit einem Schwamm, wie bey den vorigen zwey Farben ist gesaget worden.

Aus diesem Seegrün kann man auf folgende Art schön Grasgrün machen: Man thut Beergrün (auf französisch Verd de Vessie) so viel als man Papier färben will, in ein Gefäß, gießt etwas Wasser darüber, daß es weiche, ist nun das Beergrün vergangen, so bestreichet man damit das Seegrün gefärbete Papier. Man wird sich verwundern, wie in einem Augenblick das Seegrün sich in Grasgrün verwandelt.

Blaue Farbe.

Man nimmt Indig, reibet ihn nach Mahler Art auf einem Stein, thut ihn in ein Gefäß, und machet ihn mit Allaun-Wasser an, bis er zum Färben dünn genung ist. Die Anstreichung des Papiers geschiehet wie bey vorbesagten Farben.

Von allerley Sorten künstlichen Blumen, welche, vermittelst einer angezündeten Pastillie, wie kleine Sonnen umgetrieben werden, und sehr lustig anzuschauen sind.

Weiße Narcissen zu machen.

Wir nehmen diese Blume zur erst, weil sie für Anfänger am leichtesten zu machen ist. Wie man weis, so bestehet eine gefüllte Narcisse gemeiniglich aus vier bis fünf fach wechselsweise übereinander gelegten Blätter, zu Formirung derselben nimmt man weiß holländisch Postpapier, schneidet es zu Riemen, einige in der Breite von 3. Zoll, andere von $2\frac{1}{2}$. Zoll und wieder andere von 2. Zoll. Aus dem ersten Riemen werden die ersten Lagen und Blätter der Blume geschnitten, aus dem zweyten die zweyten Blätter, und aus dem dritten und folgenden die übrigen kleinsten und letzten Blätter.

Um sich die Zusammenlegung des Papiers begreiflich vorzustellen, wollen wir die vier Ecken des Papiers mit
Figura 4. a b c d bezeichnen, wie laut Figura 4. zu ersehen; man leget es dergestalt zusammen: das Eck so mit c bezeichnet ist, wird auf das Eck b geleget. Das Eck d wird auf f

geleget.

geleget. Das Eck a wird unterwärts auf g geleget, so daß das zusammengelegte Papier in dem Winkel von f b g und e liegt. Nun fängt man das Papier von g an in die Ründung bis ohngefähr $\frac{1}{4}$. Zoll gegen e zu zuschneiden, so wie es auf der Figur zu sehen ist. Die Spitze des zusammengelegten Papiers an dem e wird ein wenig abgeschnitten, wodurch sich ein Löchlein formiret, und alsdann hat das zusammengelegte Papier die Gestalt der fünften Figur. Figura 5. Die andern 2. 3. oder vier Blätter werden auf nämliche Art formiret, jedoch mit dem Unterscheide, daß das zweyte nach Proportion kleiner als das erste: das dritte kleiner als das zweyte, das vierte kleiner als das dritte ist, und so fort.

Die Seiten eines jeden Blattes der Blume werden wo es der Schatten in Figura 5. anzeiget, mit einer Scheere und dem Daumen einwärts gewölbet.

Zur Zusammensetzung dieser Feuerwerks-Blume nimmt man erstlich die Pastillie, stecket sie auf eine Stricknadel durch das Loch der Knopf-Forme, so daß die Nadel ohngefähr einen Zoll lang vorgehe. Die Seite der Pastillie, allwo die Nadel am längsten ist, wird mit Pappe bestrichen, man stecket die Nadel durch das Loch des ersten und größten Blattes, bis an die mit Pappe bestrichene Seite der Pastillie, und drucket es mit den Fingern ein wenig an, damit es halte, wobey zu merken, daß die gewölbte Seite des Blattes ins Gesicht zu stehen komme. Alsdann wird die obere Seite der Pastillie auch mit Pappe bestrichen, und auf solche das zweyte Blatt dergestalt geleget, daß jedes Blatt zwischen die Spalten der ersten Lage zu stehen komme. Man drücket es mit den Fingern ein wenig auf die Pappe der Pastillie an. Hierauf nimmt man das dritte Blatt, und pappet es auf das zweyte dergestalt, daß die

Spitzen

Spitzen der Blätter auf die Spitzen des ersten Blattes zu stehen kommen. Das vierte Blatt wird ebenfalls so angepappet, daß die Spitzen auf des zweyten Blattes Spitzen gerichtet sind. Will man mehrere Blätter darzu thun, so verfähret man wechselsweise auf nämliche Art, wie bey den vier ersten gesaget worden.

Wie aus der Natur dieser Blume bekannt ist, findet man in solcher auf der Mitten ein kleines gelbes Krönlein, dessen Ring roth ist. Dieses Krönlein wird aus goldgelben Papier in proportionirter Rundung formiret, und auf der flachen Hand mit einem Finger ein wenig gewölbet. Der Ring wird Carminfarbe gemahlet. Man stecket es durch die Nadel auf die Mitte des obern Blattes der Blume; man ziehet die Stricknadel heraus, und läßt die Blume trocken werden.

Um nun die Blume auf ihren Stiel zu bringen, stellet man es folgender maßen an: Man nimmt einen 6. bis 7. Zoll langen Drath, von der Dicke der stärksten Stricknadel, das eine Ende desselben wird einen halben Zoll etwas krumm gebogen: hierauf nimmt man die Blume stecket durch solche eine etwas lange Stecknadel, leget die Spitze derselben auf den krumm gebogenen Theil des Draths, und fänget es an mit grüner Flockseide bis zum Ende des Stiels zu umwinden oder zu bewickeln. Man bläßt auf die Seite der Blume, um zu sehen, ob sie sich leicht drehet und herumläuft, denn sie soll und muß sich drehen und herumlaufen.

Zu mehrerer Zierrath muß man dem grünen Stiel auch Laubwerk geben, obwohl Narcissen sonst keines an ihrem Stiel haben. Dieses Laubwerk wird von grünem geglätteten Papier gemacht, und nach Belieben ausgezacket,

wie

wie es Figura 6. anzeiget. Man pfleget 3. auch 5. Blatt Laubwerk zu machen, und sie am Stiel so anzulegen, wie es an Figura 7. zu ersehen. Die Anlegung der Blätter geschiehet durch den feinsten Spinn-Drath, so ohngefähr 3. bis 4. Zoll lang seyn soll, er wird am Ende durch das Blatt bis auf die Helfte seiner Länge gesteckt, hernach zusammengebogen, und ein wenig getrillet, ist solches geschehen, so umwickelt man ihn mit grüner Flockseide, und bindet die drey Blätter in angenehmer Stellung an den Stiel, alsdann stecket man die Blume in den Zapfen auf eine Butellie, und zündet die Pastille an dem gesalpeterten Papier an, worauf sich die Blume herum drehet, und ihre Wirkung zeiget. Figura 6. Figura 7.

Die Rosen zu machen.

Die Zusammenlegung des Papiers geschiehet bey allen Blättern der Rose wie bey der Narcisse, der Schnitt aber wird runderer gemacht, wie es die Puncte in Figura 8. anzeigen. Das Löchlein in der Mitte wird geschnitten wie bey der Narcisse. Leget man es nun auseinander, so bekommt man 6. Blätter, wie es Figura 9. beweiset. Um die Blätter biegsamer zu machen, thut man zwischen jedes mit der Scheere einen kleinen Schnitt, so weit es die Nothwendigkeit erfordert. Figura 8. Figura 9.

Zur Erfüllung einer Rose nimmt man 7. oder 8. Lagen von dem größten bis zum kleinsten: jedes Blatt muß mit etwas runden, z. E. mit einem Holze, dessen Ende rund und glatt ist, gewölbet werden, welches ohne nähere Erklärung sich von selbst verstehet. Man nimmt auf die Stricknadel das größte Blatt zur erst, und pappet es unten an der Pastillie an, wie es bey der Narcisse geschehen,

alsdann folget das zweyte Blatt, so auf die Pastillie gepappet wird. Die Lage der Blätter geschiehet allemal so, daß sie wechselsweise zwischen Spalten oder Oeffnungen des vorigen Blattes zu stehen kommen, welches schon ebenfalls bey der Narcisse ist beobachtet worden. Das Papier nimmt man nach der natürlichen Schattirung, so daß das Hochrothe immer besser in der Mitte, das Blaßrothe aber auswendig zu sehen ist. Der Stiel zur Rose wird auf nämliche Art gemacht und angebunden wie bey der Narcisse, und das Laubwerk zackicht nach der Natur ausgeschnitten. Die Anzündung geschiehet wie bey der Narcisse. Man pfleget auch gelbe und weiße Rosen zu machen.

Gefüllte Nelken, oder sonst genannte Graßblumen zu machen.

Weil es Nelken von mancherley Farben giebt, so richtet man sich darnach mit den Farben des Papiers, dessen Zusammenlegung und der Schnitt soll geschehen, wie es
Figura 10. Figura 10. anzeiget: man lege R auf O, alsdenn P auf Q. Die Helfte des Papiers von Q wird oberwärts auf O getragen, die andere Helfte von Q aber unterwärts auf O. Auf diese Art formiret das zusammengelegte Papier einen
Figura 10. Dreyeck, wie es die Buchstaben S T O in Figura 10. vor-
Figura 10. stellen. Man schneidet alsdenn wie in Figura 10. zu ersehen, von A bis B und von B bis C wodurch das überflüßige Papier wegfällt, und sich hernach ein irreguläres Viereck presentiret. Die Auszackung der achtfach liegenden Blätter geschiehet nach Vorstellung der Figur, leget man
Figura 11. sie auseinander, so siehet es der eilften Figur vollkommen ähnlich. Man nimmt wenigstens sechs Lagen zu einer Nelke,

Nelke, die zwey ersten sollen von gleicher Größe seyn, die vier andern aber immer eines kleiner als das andere.

Nachdem nun die Lagen zur Nelke ausgezacket sind, und das Löchlein durch welches die Stecknadel gehet, geschnitten ist, müssen wir auch sagen, wie die irregulirte Formirung der Blätter geschiehet. Diese sollen nicht gewölbet werden wie Narcissen und Rosen, sondern man muß sie der Natur auf eine ganz besondere Art nachahmen. Es ist schwer die Beschreibung davon recht deutlich zu machen, jedoch wird ein nachdenkender Kopf sich wohl darein finden können, wenn wir sagen, daß man die achtfach liegenden und ausgezackten Blätter platt in den Zipfel einer Salvete legen soll, dieser Zipfel wird zwey oder dreymal übereinander geschlagen, doch so, daß das Papier in seiner nämlichen platten Form bleibet, alsdann ringet oder drehet man diesen übereinander gelegten Theil der Salvete mit beyden Händen ein wenig stark, als ob die Salvete naß wäre, und man das Wasser heraus ringen wollte; hernach machet man den Zipfel der Salvete wieder auf, und nimmt das Papier heraus. Hier muß man besonders acht geben, daß man so wenig als möglich die Finger zum Aufmachen der Blätter brauche, sondern dieses soll mit der Spitze einer Scheere geschehen, bis alle Blätter voneinander sind, da man denn sehen wird, daß solche der Natur sehr ähnlich gebogen zu seyn scheinen. In dieser Gestalt müssen die Blätter eines nach dem andern aufgeleget werden, so wie bey der Narcisse und Rose ist gesaget worden, bis die Nelke gänzlich formiret ist, alsdann mahlet man nach der Natur mit einem subtilen Pinsel, in Carmin getunkt, die Farben gesprenkelt hinein. Den Stiel setzet man an, wie schon bey der Rose und Narcisse gesaget worden, zieret solchen auch mit Laubwerk nach gefälliger Art.

Die Aurunkeln.

Sie werden von Farben verschiedener Art nach Belieben gemacht. Die Zusammenlegung des Papiers geschiehet also: Man leget, laut Figura 12. L auf K, und M auf I. Die eine Helfte von I bieget man oberwärts auf K, die andere Helfte aber unterwärts auf K, dadurch bekommt man einen rechten Winkel, wie in Figura 12. bey O N K zu sehen ist. Aus diesem rechten Winkel schneidet man einen irregulirten Winkel, wie Figura O N bezeuget. Hierauf formiret man die Blätter, wie die Gestalt derselben in dem irregulirten Winkel zu sehen ist. Man vergesse nicht, an der Spitze das kleine Löchlein zu schneiden, durch welches die Stecknadel gehen muß. Macht man dieses zusammengelegte Papier auseinander, so bekömmt es die Gestalt eines Aurunkel-Blattes, laut Figura 13. Die Farben mit welchen man die Blätter, der Natur nach, bemahlen will, nimmt man nach Belieben Carmin, Berliner-Blau, oder Gummi-Gutte. Mit einem Pinsel trägt man die Farbe auf die linke Seite der Blätter, mit einem andern nur in Wasser getunkten Pinsel schattiret man die Farbe gegen der rechten Seite verlohrner weise zu, so daß die Farbe auf der linken Seite immer am stärksten ist, und von da nach und nach abnimmt. Sind nun die Blätter gemahlet, so wölbet man solche mit einem runden Hölzlein, wie wir bey der Rose gemeldet haben. Die Wölbung der Blätter geschiehet also: Man leget die gemahlte Seite auf die flache Hand, und wölbet mit erstgedachtem Hölzlein die Spitze der Blätter, hernach fängt man an, die Blumen zusammen zu setzen, das erste Blatt, von welchem wir bis itzo noch nicht geredet haben, wird zusammen geleget, nach Vorschrift der zwölften Figur, anstatt

Figura 12.

Figura 13.

aber, daß die andern sechszehen Spitzen haben, soll man diesem ersten Blatt nur acht Spitzen geben; man mahlet sie nach Art anderer Blätter, es ist aber nicht nöthig, daß die acht Spitzen des ersten Blattes gewölbet seyn müssen. Mit diesem achtspitzigen Blatt fänget man die Blume an, auf solches pappet man die Pastillie, hernach auf die andere Seite der Pastillie das größte von den 16 spitzigen Blättern, dergestalt, daß die gewölbeten Spitzen unterwärts gehen, hierauf folget das zweyte 16 spitzige Blatt, welches also geleget wird, daß die Spitzen zwischen den Spalten des vorhergehenden Blatts zu liegen kommen, und so fort bis zum Ende.

Weil nun die Stecknadel bey dieser Blume freyer und unbedeckter zu sehen ist, als wie bey den andern Blumen, so leget man um solche ein nach beliebiger Farbe gekräuseltes Papierlein, dergleichen man zur Auszierung der Tafelschwärmer gebrauchet. Die Verfertigung des Stieles und Auszierung des Laubwerks ist das nämliche, als wie bey den vorhergehenden Blumen.

Die Anemone.

Mit Zusammensetzung dieser Blume in acht Theile gehet es auf nämliche Art zu, wie bey der Aurunkel, oben schneidet man sie rund, man pfleget 6. auch 7. Lagen oder Blatt darzu zu nehmen, jedes kleiner als das andere, alsdann werden diese Lagen oder Blätter auseinander geleget, und nur auf dem Rande $\frac{1}{3}$. Zoll mit beliebiger Farbe auf beyden Seiten bestrichen, und hernach getrocknet, sind sie trocken, so leget man sie wieder zusammen in ihre vorige Gestalt der acht Theile. Der mit Farbe bestrichene Rand wird mit einer subtilen Scheere nicht wie bey andern Blu-

Figura 15. men ausgezacket, sondern nur eingeschnitten, wie es Figura 15. anzeiget.

Um dieser Blume die natürliche Gestalt zu geben, muß man die kleinen achtfach aufeinander liegende und eingeschnittenen Theile mit einer Spitzzange anfassen, und also herumdrehen, daß sie in ihrer Stellung wie die Stänglein eines zusammengelegten Sonnenfechers oder sogenannten Windvoigts stehen. Alsdann eröffnet man die Blätter nicht mit den Fingern, sondern mit etwas spitzigem, damit man die kleinen geschnittenen Blättlein nicht abreisse, verderbe, oder aus ihrer Stellung bringe.

Die Zusammensetzung der Lagen dieser Blume geschiehet wie bey der Aurunkel, wobey nicht zu vergessen, daß
Figura 14. das erste Blatt ein solches seyn soll, wie Figura 14. anzeiget, und schon bey der Aurunkel gebräuchlich war. Der Stiel und das Laubwerk wird ebenfalls wie bey den vorherbesagten Blumen verfertiget und angebracht.

Hier haben wir nur einige der vornehmsten Zieraths-Blumen beschrieben, die sich zu einem Tafel-Feuerwerk schicken, wer nun in diesen Arten geübet ist, wird leicht selbst ersinnen und nachdenken lernen, wie man Feuerwerk mit andern Arten großer und kleiner Blumen vergesellschaften könne.

Feuerwerk in einer Tabacksbüchse.

Man nimmt eine runde Tabacksbüchse von beliebiger Weite und Größe, jedoch soll sie inwendig $1\frac{1}{2}$. Zoll tief seyn. Nach Beschaffenheit der Weite machet man sich eine Pastillie, und erfüllet solche mit folgendem Satz:

Pulverstaub	8. Theile.
rein gesiebte Holzasche	3. Theile.

Man

Man mischet solches dreymal durcheinander und treibet es durch ein härnes Sieb. Hierbey aber ist wohl zu merken, daß das obere Ende der Pastillie nicht mit erstbesagtem Satz ganz erfüllet werden soll, sondern man muß einen halben Zoll lang leer lassen, in welchen man von der sonst gewöhnlichen Pastillien-Composition thut, worauf man dieses Ende wie das andere einbieget. Anstatt man diese Pastillie, wie sonst gebräuchlich, auf eine platte Knopf-Form rollet, so läßt man den Raum der Knopf-Form leer, worein man hernach einen sogenannten Springbrunnen anbringet. Die Pastillie muß also aufgerollet werden: daß ein feiner Pappendeckel, welcher eben so lang und eben so breit als die Pastillie seyn soll, zwischen jeder Rundung derselben zu liegen komme. Obgedachter Springbrunnen bestehet aus einer Hülse, welche so lang seyn muß als die Büchse tief, und so dick als der in der Pastillie leer gelassene Raum ist. Diese Hülse oder Cartusche wird mit nämlicher Composition erfüllet, als wir zur Nadelbüchse gebrauchet haben, worzu man etwas wohlriechendes thun kann. Oben in den zugereiteten Theil, so in die Höhe stehet, bohret man mit einer Ahlenspitze ein Löchlein, und stecket eine sich darzu schickende Communication hinein, welche so lang seyn muß, daß sie krumm herunter gebogen bis auf das Ende der Pastillie reichet, in welches wieder ein Löchlein gebohret wird, um das herunter gebogene Ende dahinein zu stecken, man befestiget es mit einem Tropfen Gummywasser, wie auch den Springbrunnen an der innern Rundung der Pastillie.

Alsdann besetzet man jeden Ring der Pastillie mit ganz fertig gemachten Tafelschwärmern, so von unterschiedenen Farben Papier seyn sollen, auch oben ihre schon beschriebene Zierrath, und ihre Communication haben. Diese Schwärmer sollen jeder einen halben Zoll von einander ab-

stehen, wer sie, um der Menge der Zierrath, näher aneinander bringen will, dem stehet es frey. Die Aufsetzung geschiehet also: Man bohret Löchlein auf die Fläche der Pastillie, und stecket die Communication hinein, damit sie sich aber desto bequemer einstecken läßt, schneidet man die Spitze derselben ein wenig schrägs ab, und nachdem sie in das Löchlein gestecket ist, befestiget man solche mit einem Tropfen Gummywasser.

Zum Anzünden dieser Büchse muß man an das äußere Ende der Pastillie eine Communication setzen, welche von gleicher Höhe als die Schwärmer seyn soll, alda zündet man sie an, worauf sich die allerlustigste Wirkung zeiget.

Einen Baum zu machen.

Man nehme ein viereckigtes sauberes Blumengefäß von beliebiger Weite, Höhe und Größe, zu diesen verfertiget man sich ein Stück Holz von solcher Art, welches der Weite und Höhe wohl proportionirt ist, so daß wenn man es in dieses Blumengefäß hinein setzet, überall wohl passet und anschließt. In jede Mitte der vier Seiten des Holzes bohret man ein Loch, zu welchen man sich vier zugereitete Cartuschen nach der Weite, Tiefe und Höhe dieser vier Löcher verfertiget, welche man mit der nämlichen Composition erfüllet, so wir bey dem Nadelbüchslein angezeiget haben. Diese Cartuschen sind gleichsam chinesische Fontänen, welche sich mit dem Baum communiciren sollen. Man leimet diese Cartuschen in die Löcher ein, damit sie gerade und fest stehen.

In die Mitte besagten Holzstockes wird auch ein Loch gebohret, so in seinem Diameter fast einen halben Zoll hat, in welches man eine wohl verferrigte, und mit grünem

Papier

Papier überzogene Cartusche stecket, so die Höhe eines Schuhes, und in ihrem Diameter $\frac{1}{3}$. Zoll haben soll. Diese Cartusche, so den Stamm des Baumes vorstellet, erfüllet man mit der Composition, welche wir zur Pastillie der Tabacksbüchse vorgeschlagen haben. Der obere Theil des Stammes wird $\frac{1}{4}$. Zoll hoch mit der ersten Composition erfüllet, welche in der Abhandlung der Pastillien angezeiget stehet. Man bieget den obern Theil dieser Cartusche nur ein, und bezeichnet ihn, damit man ihn nicht etwann unten in den Holzstock setzet, sondern daß er oben zu stehen komme: man leimet diesen Stamm in sein behöriges mittlere Loch ein, damit er fest stehe.

Diesem Baume Aeste zu geben, nimmt man 24. Tafelschwärmer, und eben so viel kleine chinesische Petarden, so nebst ihrer Communication von grünem Papier gemacht seyn müssen, und auf ihren Köpfen mit kleinen Zierathen, so die Blüthen vorstellen, z. E. Aepfel, Kirschen, Pfirschen rc. versehen seyn sollen. Die Blüthen werden nach der Natur gemahlet, behöriger maßen auf der Fläche der Hand gewölbet, und auf die Köpfe der Schwärmer und Petarden mit Gummiwasser befestiget.

Auf die Spitze des Stammes bohret man ein kleines Loch, in welches man eine grüne Communication stecket, man leimet sie ein, und zieret sie mit einer kleinen Blume, so darauf angepappet werden soll.

An dem Gipfel des Baums fängt man an, übers Kreuz vier Löchlein zu bohren, in diese stecket man vier Schwärmer, deren Stiel oder Communication ganz kurz seyn muß. Ein drittels Zoll herunter, bohret man übers gegentheilige Kreuz wieder vier Löchlein, damit die Zweige in ihrer Stellung abwechseln, und nicht gerade einer über den andern zu stehen kommet: In diese zweite Reihe der

Löchlein stecket man vier kleine Petarden, deren Stiele oder Communication schon etwas länger seyn müssen, als diejenigen der vier ersten eingesteckten. Auf diese Art fähret man wechselsweise mit Schwärmern und Petarden fort, wobey man allezeit die Länge des Stiels beobachtet. Ist man nun mit Steckung der zwölf Reihen Zweige bis auf die Mitte des Stammes gekommen, wo man will, daß er am breitesten in seinem Diameter sey, und gleichsam ein Ovalrund formiret, so nimmt man schon in der dreyzehenten Reihe an der Länge der Stiele nach Proportion wieder ab, wie man von oben herunter zugenommen hat. Ehe man aber diese Zweige an die Bäume setzet, soll man sie auch mit Blättern und Laubwerk zieren, welches ein jeder von sich selbst erfinden, und an die Schwärmer und Petarden leicht anpappen kann.

Damit auch die vier obgesagte Fontänen sich mit dem Baume communiciren, so bohret man in den obenstehenden zugereiteten Theil ein Löchlein, in dieses stecket man eine Communication von der Länge, daß sie an den Stamm des Baumes reichet. Um nun diese Communication zu verbergen, und unsichtbar zu machen, schneidet man auf die Oberfläche des Holzstocks eine Rinne, so von der Fontäne bis zum Baume gehet, leget die Communication hinein, stecket das Ende in den Stamm, und überpappet alles mit Papier, dieses Papier überstreichet man mit Pappe, und streuet verschiedene Farben Sand darauf.

Die Anzündung geschiehet am Gipfel des Baums, von welchem man das zur Zierrath aufgesetzte Blümlein abreißet, und Feuer an die Communication leget, alsdann entzünden sich die vier ersten Schwärmer, und fahren heraus, hernach die vier Petarden, und so fort bis zu Ende des Stammes, allwo sich endlich die vier Fontänen entzün=

zünden, und durch ihr Lustfeuer dieses kleine Spectakel endigen.

Von kleinen wohlriechenden Illuminationen so man in Zimmern anstellen kann.

Zu diesem Gebrauch kann man sich allerley Figuren selbst ersinnen, wie es auch im großen Feuerwerk zu geschehen pfleget. Die Art der Communication giebt sich von selbst, indem man nach Beschaffenheit der Figur siehet, wo und wie sie anzubringen nöthig ist.

Man machet sich kleine Hülsen von grünem Papier, etwas größer und länger als die Tafelschwärmer gemeiniglich sind, man erfüllet sie, vermittelst eines Trichters, wie die Tafelschwärmer, mit folgender Composition:

Salpeter	16. Theile.
Schwefel	8. Theile.
Pulverstaub	6. Theile.
Violen-Wurzel Storax oder Mastix	} 1. Theil.

Oben darauf thut man mit der Spitze eines Messers Pulverstaub, so in ein wenig Wasser, gleichsam als ein Teig, angemacht seyn muß, hernach tunket man solchen Theil in gekörntes Pulver.

Wie nun diese erfüllten Hülsen zu einer Illumination geschickt anzuwenden sind, wollen wir, wenn es durch eine Beschreibung geschehen kann, so viel als möglich deutlich machen, und dahero nur ein leichtes Exempel anfügen, so sich gar wohl auf die Tafel einer Gesellschaft schicket.

Gesetzt, man wollte an dem Namenstage einer Freundinn vor oder nach gehaltenem Gastmahl ihren Namen

Caro-

Carolina in hellem Feuer sehen, so lasse man sich alle die Buchstaben, aus welchem dieser Namen bestehet, bey einem Schreiner, jeden 6. bis 9. Zoll hoch, und einen Zoll dick von weichem Holz verfertigen. Man befestiget sie nach der Ordnung auf ein Bret, welchem man vier Füße geben kann, um es auf die Tafel stellen zu können. Die Hülsen muß man von unten her bis fast auf die Helfte mit einem etwas steifen Papier dergestalt umwickeln, daß der unterste Theil des Papiers kann umgebogen, und mit einem subtilen Stift auf die hölzernen Buchstaben dichte aufeinander angenagelt werden, wobey zu beobachten, daß das Ende der Hülse, auf welchen das gekörnte Pulver liegt, nach der Annagelung gegen mir stehen soll. Dieses kann man nach Gefallen, auf der einen Seite des Buchstabens, wie auf der andern bewirken, da man denn das Feuer auf beyden Seiten siehet. Weil nun der obere Theil jeder aufgenagelten Hülse ein wenig von dem andern abstehet, so muß man alle diese Theile, nach Form des Buchstabens, mit einer Communication beziehen, und solche subtil darauf pappen, alsdann mit gefärbtem Papier durchs Anpappen wieder bedecken, so daß man die Communication nicht siehet, welche, wie wohl zu merken, von Buchstaben zu Buchstaben so angebracht werden muß, daß jeder mit dem andern vereiniget ist, und wenn man zum Exempel das C oben an seiner Spitze anzündet, alles sogleich auf einen Augenblick in dem schönsten und lebhaftesten Feuer stehet, zu welchem diese angegebene Composition besonders eingerichtet ist. Wollte man aber diese Composition zu größern Illuminationen brauchen, so muß man nur ein paar Theile Pulver weniger nehmen, und auch den lieblichen Geruch davon weglassen.

Diese

Diese Art der Hülsen, so man sonst auch Feuerlanzen nennet, sind sehr bequem, um alle Figuren, die man sich erdenken will und mag, in Illumination zu bringen. Nur muß man wohl Sorge haben, daß alles sicher und richtig communiciret werde, ohne welches alle angewandte Mühe vergebens seyn würde.

Vom Wasser-Feuerwerk, so man in einer flachen, jedoch etwas tiefen Schüssel, oder auch in einem platten Zuber abbrennen lassen kann.

Zu dieser Art Feuerwerk brauchet man gemeiniglich Raketen, Figuren von Enten, Tauchern, Wallfischen ꝛc. auch kleinen Sonnen, wie sie im großen Feuerwerk gemacht zu werden pflegen. Der Unterscheid davon ist darinnen, daß die Compositionen etwas stärker seyn müssen als beym großen Feuerwerk. Alles muß mit Unschlitt wohl überzogen seyn, damit kein Wasser zur Composition kommen kann. Man zündet es an, ehe man es aufs Wasser stellet.

Die Hülsen zu den Sonnen werden von Kartenblättern gemacht, und mit Papier überzogen, an einem Ende zugereitet, und mit folgender Composition geladen:

Pulverstaub	6. Theile.	zur ersten Hülse.
fein gestoßene Kohlen	1. Theil.	

Will man aus jeder Hülse eine andere Farbe sehen lassen, so thue man in die zweyte Hülse

Pulverstaub	5. Theile.
Goldsand	1. Theil.

In die dritte Hülse, so ein chinesisch Blumen-Feuer giebt

Pulverstaub 5. Theile.
fein gestoßen Eisen 1. Theil.

Nachdem diese Hülsen wohl geladen, wohl geschlagen und zugereitet sind, bindet man sie in ein Dreyeck auf einen Pappendeckel nach proportionirter Größe, wobey nicht zu vergessen, daß die Communication aus dem Ende der ersten Hülse in den Anfang der zweyten, und aus dem Ende der zweyten in den Anfang des dritten gebracht werde. Die erste Hülse muß an dem Ende, wo das Feuer angeleget wird, auch ihre Communication oder Stopine haben. Ist alles dieses verfertiget, so überziehet man es mit Unschlitt, läßt es kalt werden, zündet es an, und wirft es in einen Züber voll Wasser oder in eine Schüssel.

Von Petrollen.

Eine Petrolle ist nichts anders als eine Pastillien-Hülse, ohngefähr einen Schuh lang, ehe man sie mit gekörntem Pulver füllet, trucket man sie (nicht allzu heftig) breit zusammen, bis auf die Gegend, wo man den Trichter hinein stecket, durch welches das Korn-Pulver laufen muß. Ist sie nun durchaus erfüllet, so leget man sie auf den Tisch, und rollet mit einem runden Holz darüber, damit das gekörnte Pulver zertruckt werde, alsdann bieget man sie nicht in die Runde zusammen, sondern leget sie zickzack, oder schlangenweise, und bindet sie mit einem Faden in der Mitte fest aufeinander. In das unzugereitete Ende stecket man eine Stopine oder Communication, zündet sie an, und wirft sie auf den Boden, auf welchem sie herumspringet, plazet und krachet.

Von Drachen.

Was man im kleinen Feuerwerk Drachen nennet, das wird im großen Schnurfeuer genannt; es findet sich ein Exempel davon in dem hier vorhandenen Blümel pag. 58. und 59. so man nachzuschlagen beliebe. Die Drachen werden auf folgende Art verfertiget: Man bindet einen Tafelschwärmer an beyden Enden auf eine leere Hülse von gleicher Größe, ziehet durch solche einen Bindfaden von beliebiger Länge, davon ein Ende an die eine Seite des Zimmers, und das andere, wohl angestrenget, an das andere Ende des Zimmers gebunden wird. Den Drachen ziehet man ganz an das Ende des Fadens. Will man, daß er von der Linken zur Rechten fliegen soll, so muß der zugereitete Theil am Ende der linken Hand stehen; soll er aber von der Rechten zur Linken fliegen, so muß man ihn auf dem Faden umkehren, dergestalt, daß das zugereitete Ende des Drachens ganz am Ende des Fadens zur rechten Hand stehet.

Will man einen doppelten Drachen haben, der hin und her flieget, so bindet man auf die leere Hülse zwey geladene Schwärmer neben einander, dergestalt, daß der zugereitete Theil des einen zur linken, der andere aber zur rechten Hand stehet. Die Communication wird aus dem nicht zugereiteten Ende des einen Drachen in das zugereitete Ende des andern Drachens gestecket, und mit Papier wohl verstopfet, damit solche nicht herausfallen kann. Man stecket eine kleine Stopine in den zugereiteten Theil desjenigen Drachens so man anzünden will, giebt darauf Feuer, und läßt ihn fliegen: ist er ausgebrannt, so zün-

det

det die Communication den andern an, welcher alsdann den gegenseitigen Weg des ersten flieget.

Diese kleinen Drachen fliegen von dieser Composition, wenn sie fest geladen sind, wenigstens zwanzig Schritt weit, will man, daß sie weiter fliegen sollen, machet man sie etwas dicker und länger, als die sonst gewöhnlichen Tafel-schwärmer sind.

Register zum Anhang.

Bericht an den Buchbinder.

Der halbe Bogen des Registers soll gleich hinter das Tittelblatt zu stehen kommen.

TAB. I.

Fig. 3.

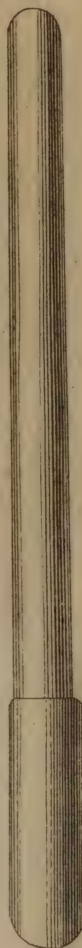


Fig. 5.

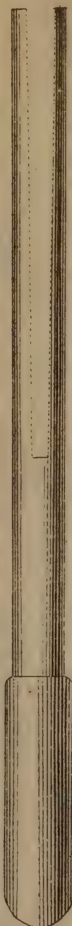


Fig. 6.

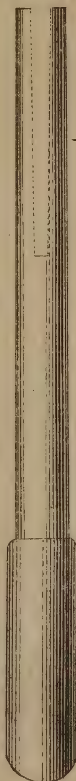


Fig. 1.

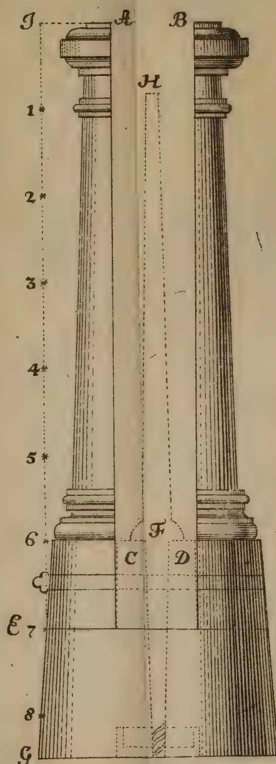


Fig. 2.

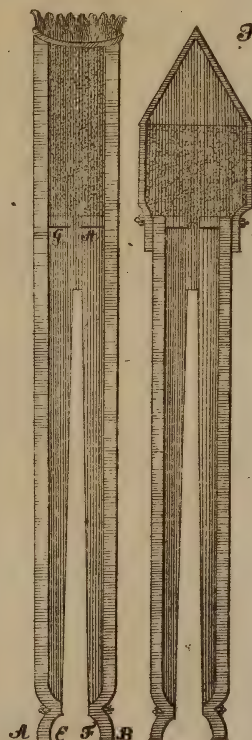
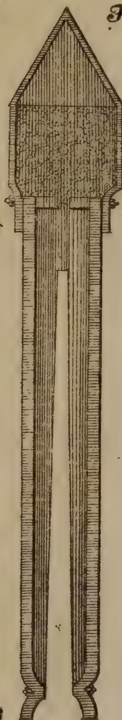


Fig. 4.



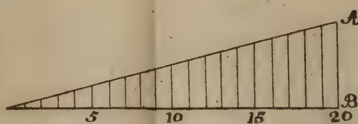


Fig. 8.

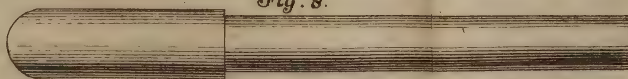


Fig. 7.

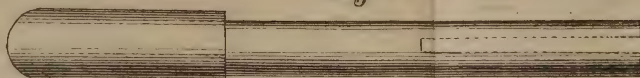
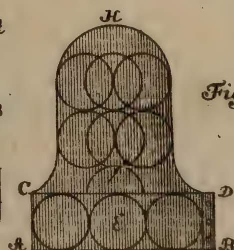


Fig. 9.



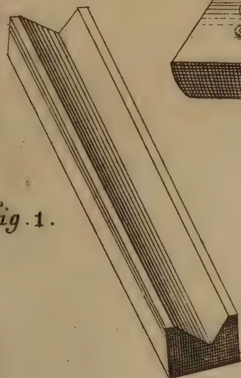


Fig. 1.

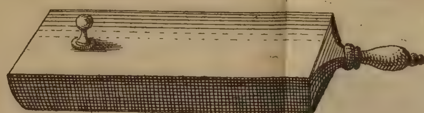




Fig. 2.

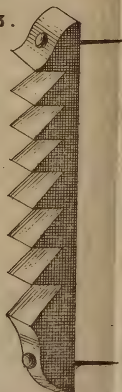


Fig. 3.



Fig. 4.

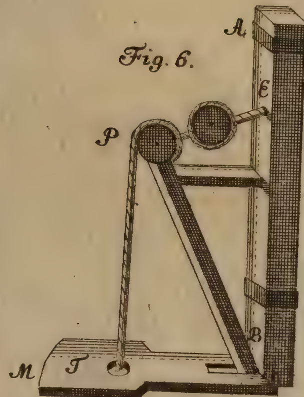


Fig. 6.



Fig. 4.

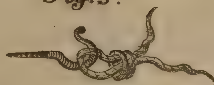


Fig. 5.



Fig. 9.

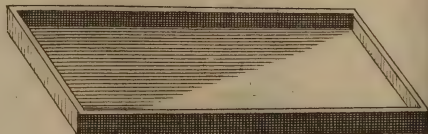


Fig. 7.

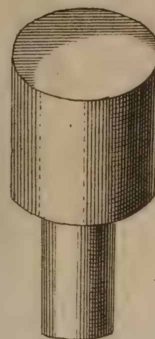


Fig. 10.

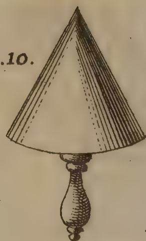


Fig. 10.

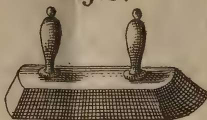
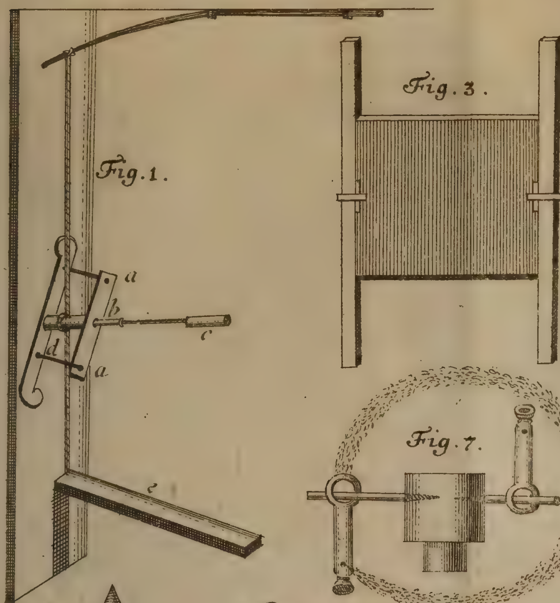
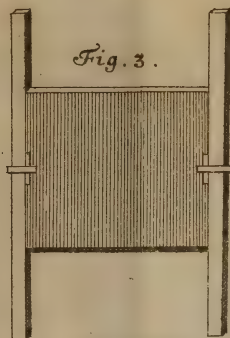
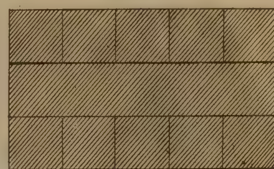


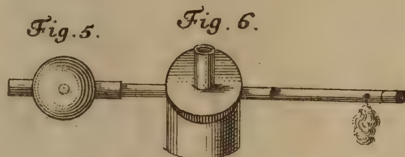
Fig. 8.

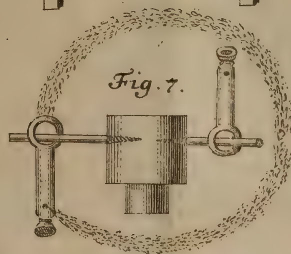
TAB. III.

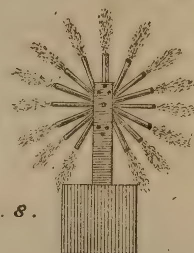

Fig. 1.
a
b
c
d
a

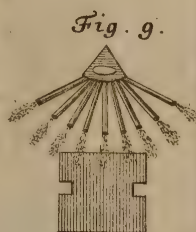

Fig. 3.

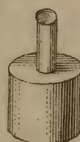

Fig. 2.

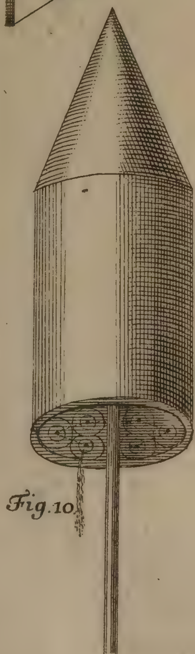

Fig. 5.
Fig. 6.

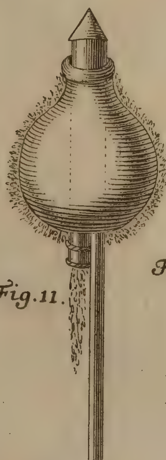

Fig. 7.

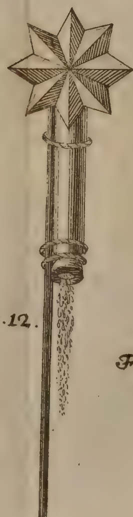

Fig. 8.


Fig. 9.


Fig. 4.


Fig. 10.


Fig. 11.


Fig. 12.

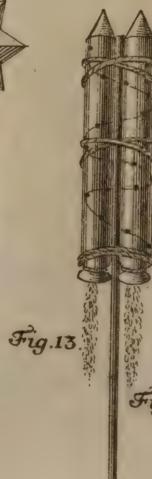
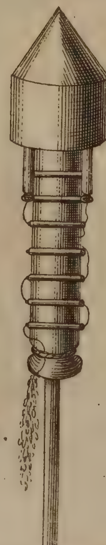
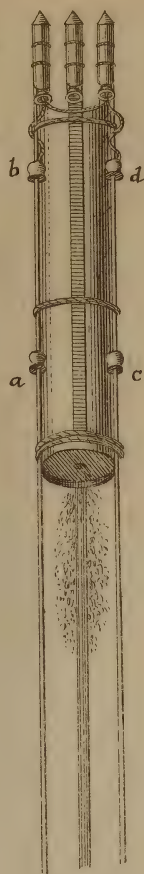
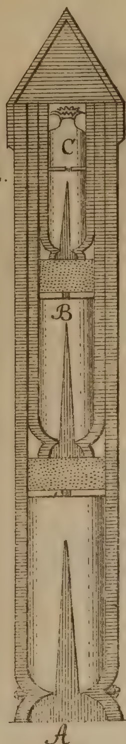

Fig. 13.
Fig. 14

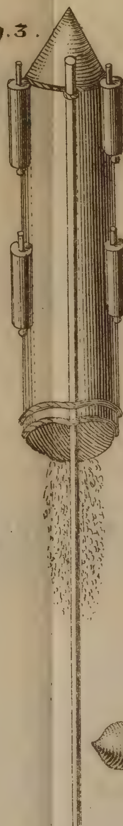

Fig. 15.

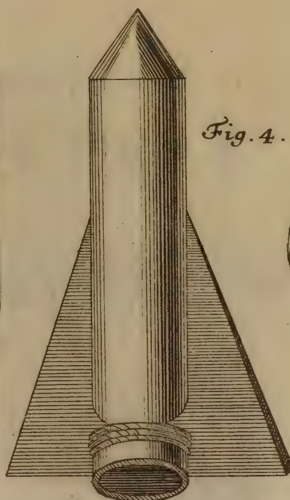


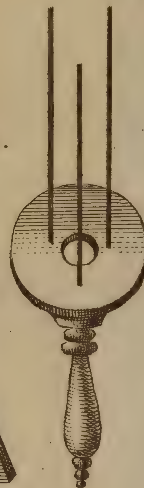
TAB .IV.

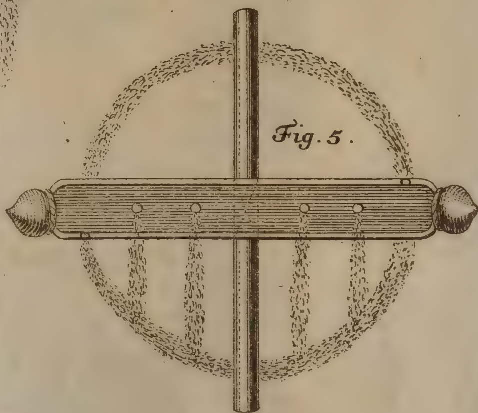












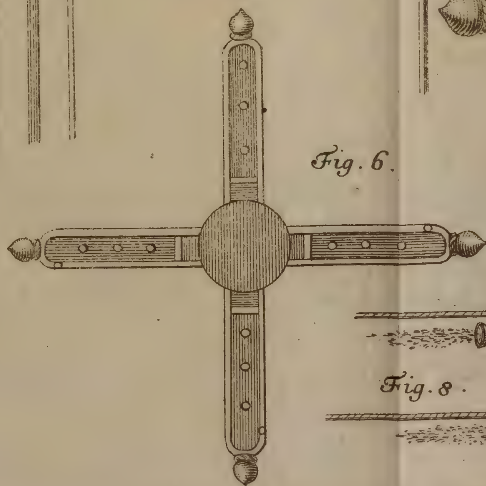


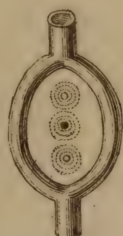
Fig. 7.

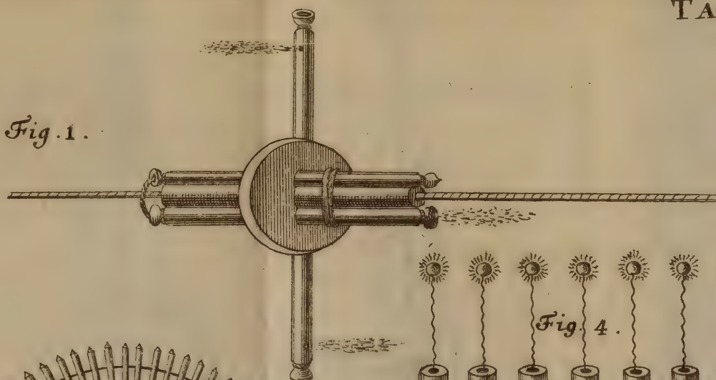


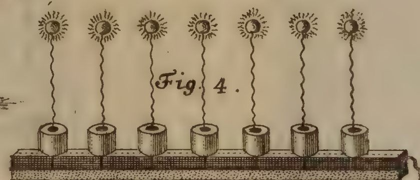
Fig. 8.

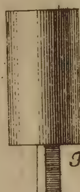


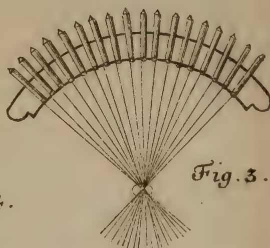
TAB. V.

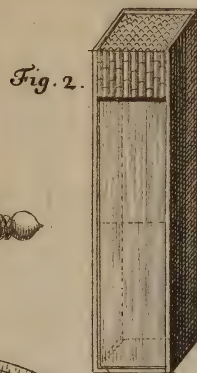




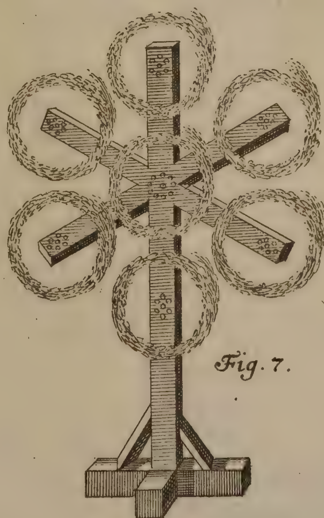


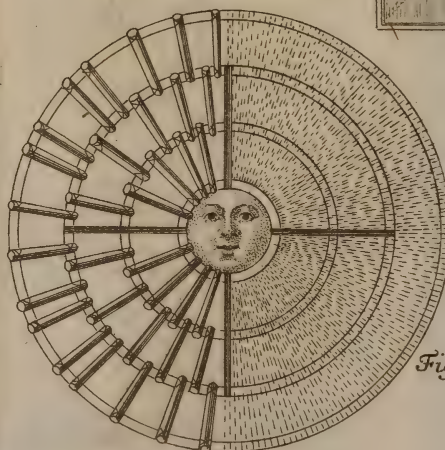




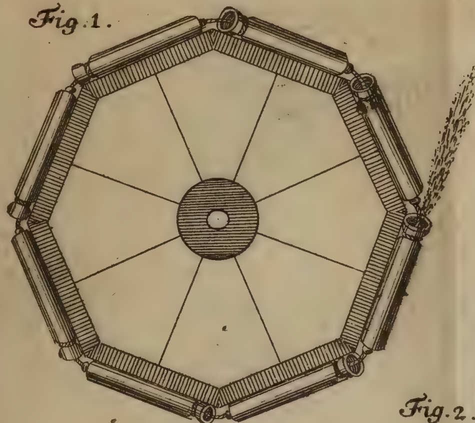


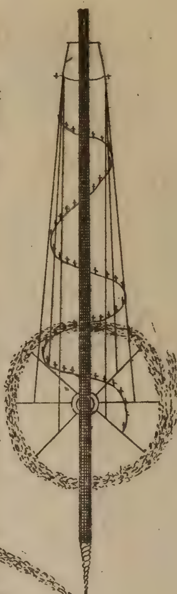


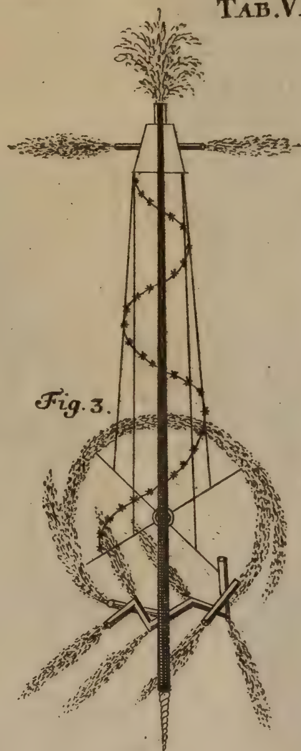


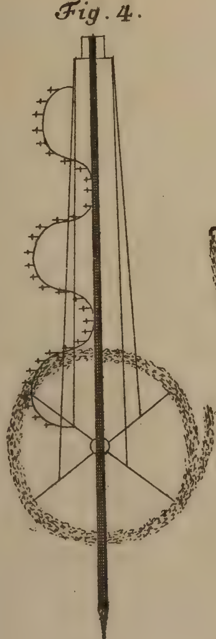


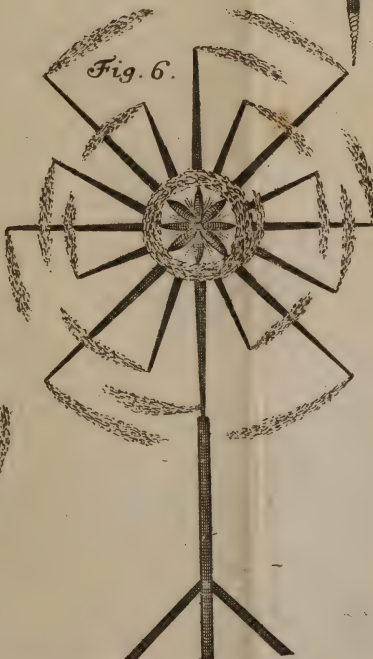
TAB. VI.

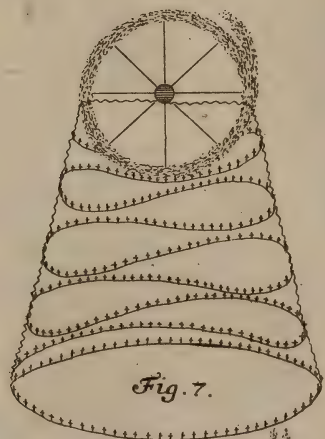


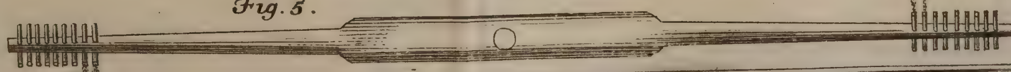


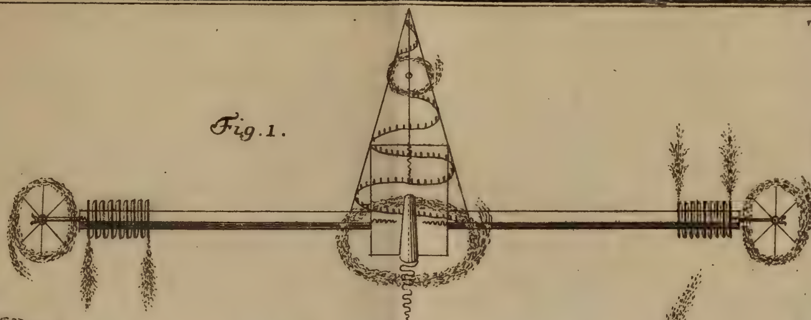


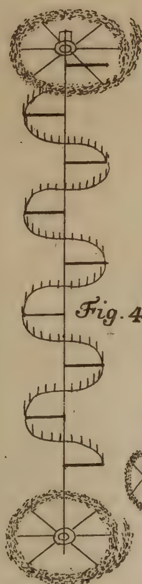


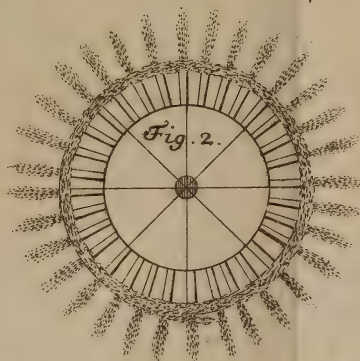


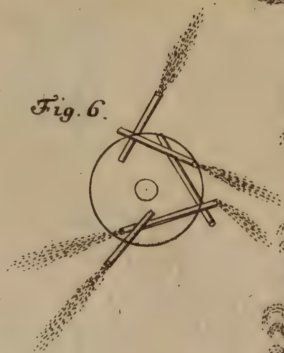


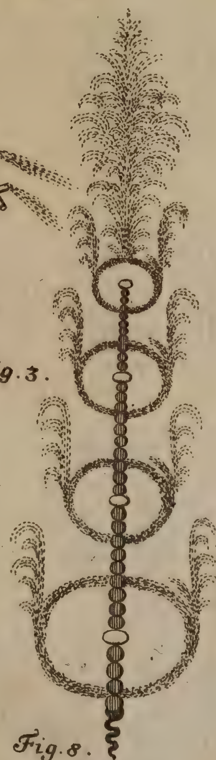



Fig. 1.


Fig. 4.


Fig. 2.


Fig. 6.


Fig. 3.

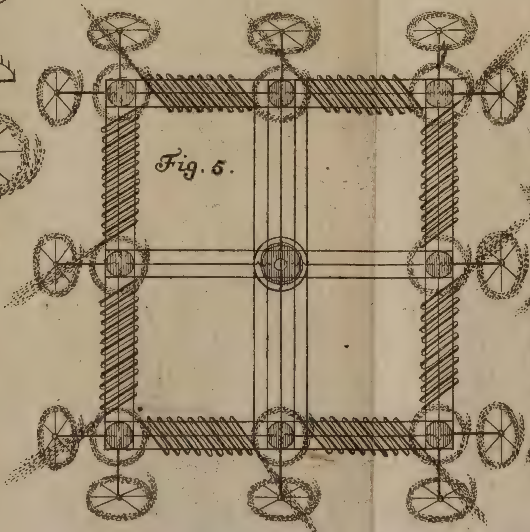
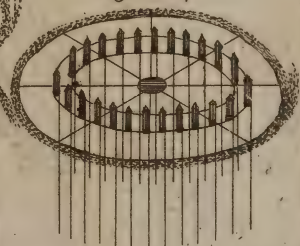
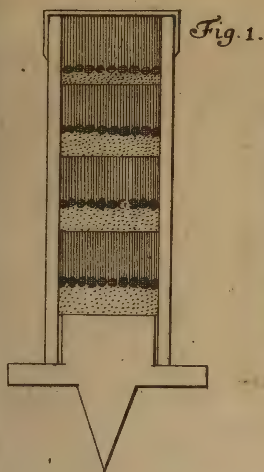
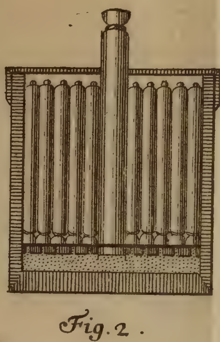

Fig. 5.

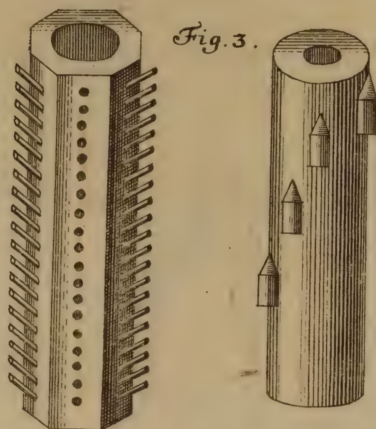

Fig. 7.

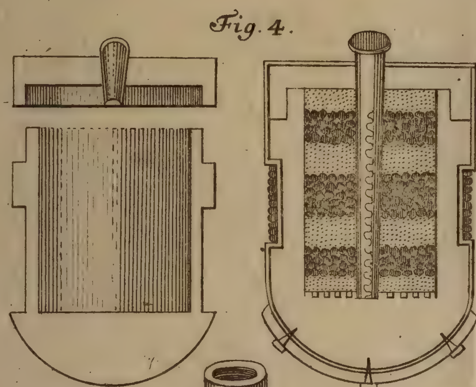

Fig. 8.

TAB. VIII.


Fig. 1.


Fig. 2.


Fig. 3.


Fig. 4.

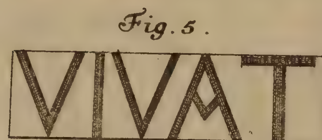
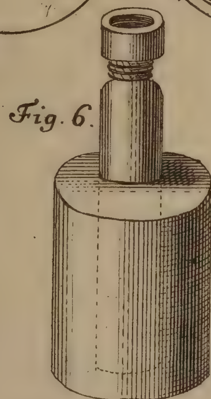
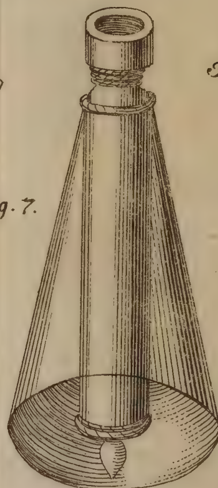
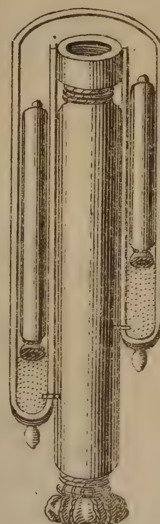


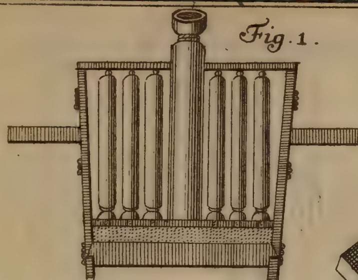
Fig. 5.


Fig. 6.

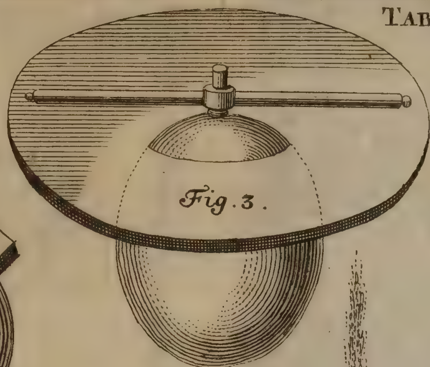

Fig. 7.

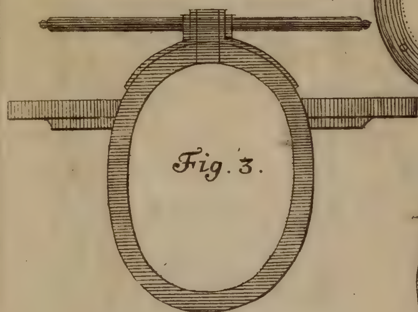

Fig. 8.

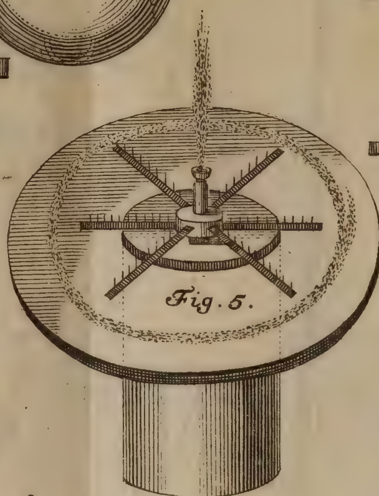
TAB. IX.

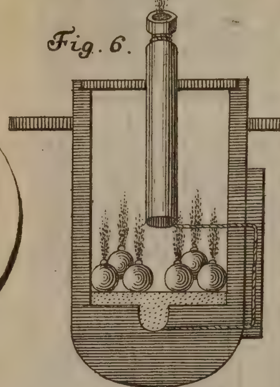


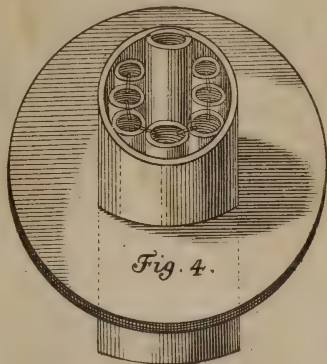


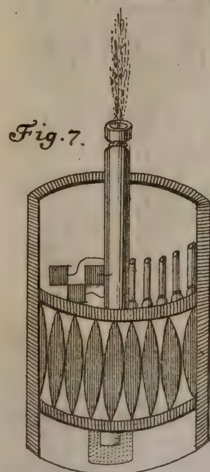






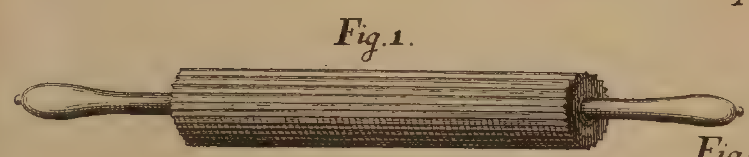











Fig. 1.

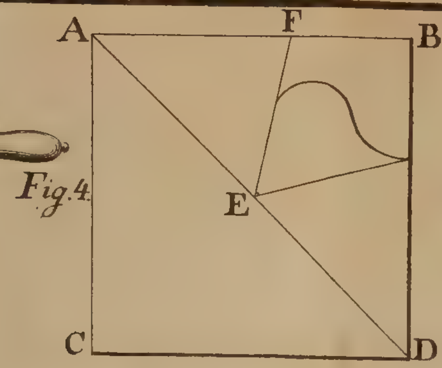
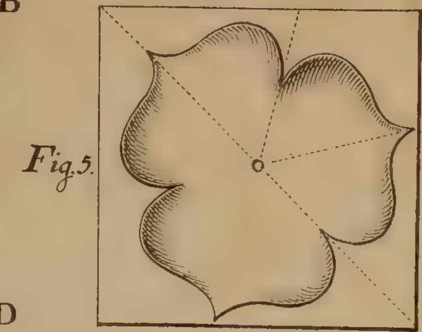
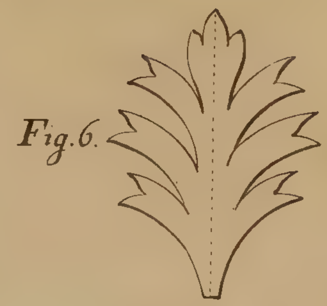
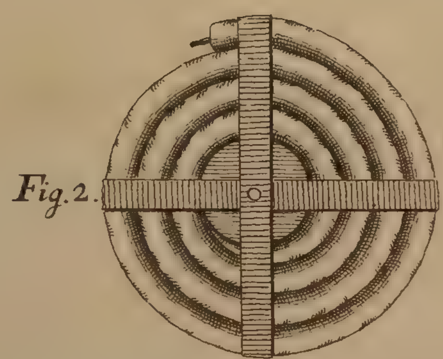


Fig. 4.


Fig. 5.


Fig. 6.


Fig. 2.

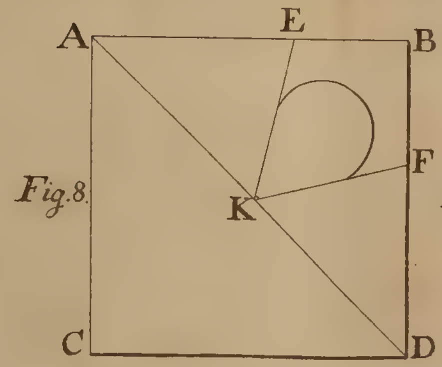
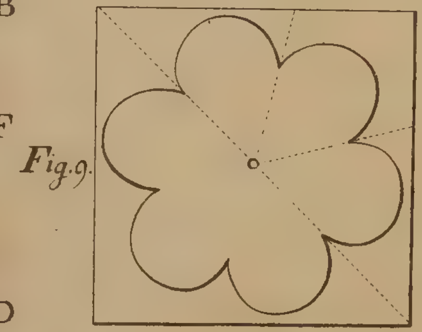


Fig. 8.


Fig. 9.

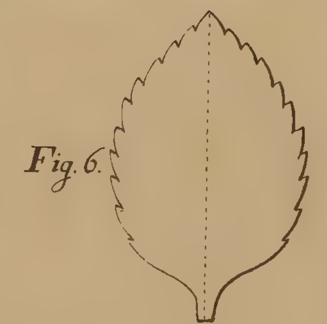

Fig. 6.


Fig. 3.

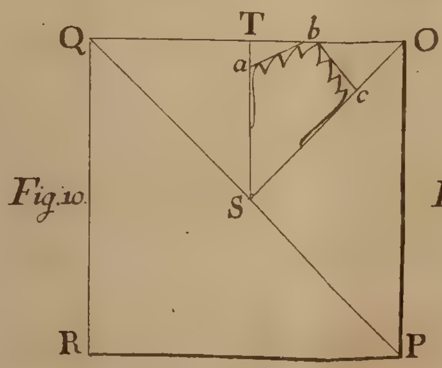
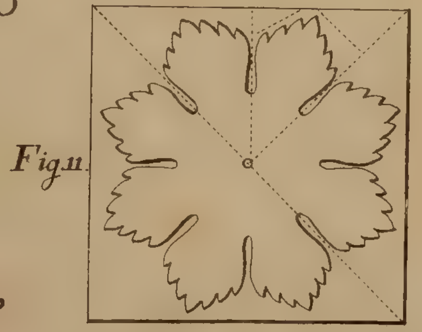


Fig. 10.


Fig. 11.

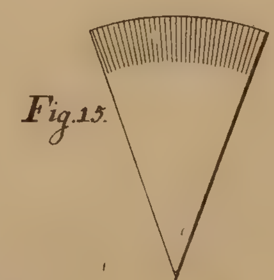

Fig. 15.


Fig. 7.

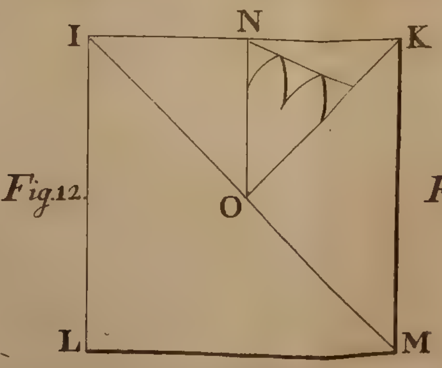
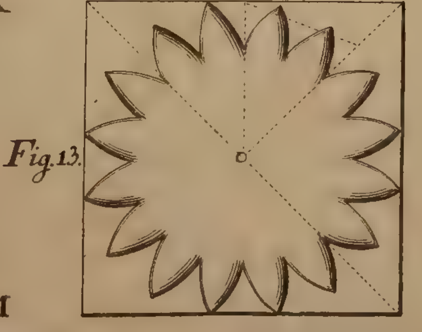
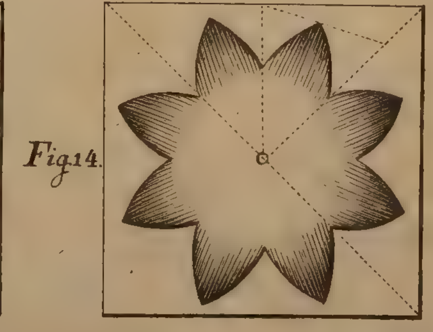


Fig. 12.


Fig. 13.


Fig. 14.

